



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**“VALORACION DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE DESNUTRICIÓN
EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS EN EL IESS
CUENCA. 2011”**

Tannia Elizabeth Quiroga Torres

**Tesis presentada ante la Escuela de Postgrado y
Educación Continua, como requisito parcial para la
obtención del grado de Magíster en Nutrición Clínica**

RIOBAMBA – ECUADOR

2012

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Tannia Elizabeth Quiroga Torres, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en la presente Tesis, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.

FIRMA

CI: 180375464-5

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACION

El tribunal de Tesis certifica que:

El trabajo de investigación titulado: “*VALORACION DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS EN EL IESS CUENCA. 2011*”, de responsabilidad de Tannia Elizabeth Quiroga Torres, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal de Tesis:

Dr. Juan Vargas

PRESIDENTE

FIRMA

Dr. Ale Vásconez

DIRECTOR

FIRMA

Dra. Sylvia Gallegos

MIEMBRO

FIRMA

Dr. Lino Rojas

MIEMBRO

FIRMA

INDICE

pág

CÁPITULO

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	3
HIPOTESIS.....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
A. Definición nutrición.....	5
B. Nutrición Clínica.....	5
C. La desnutrición.....	6
1. Definición.....	8
2. Situación actual en los hospitales.....	8
3. Screening Nutricional.....	9
4. Valoración del estado nutricional en pacientes hospitalizados....	10
D. Descripción de las estimaciones nutricionales.....	13
1. Valoración Global Subjetiva.....	13
2. Mini Nutritional Assesment.....	14
E. Pruebas de laboratorio.....	15
1. Albumina Sérica.....	15
2. Recuento de linfocitos.....	16
F. Medidas de composición corporal.....	16
1. Área muscular corregida del brazo.....	16
2. Porcentaje de masa grasa.....	17
3. Circunferencia de la pantorrilla.....	18

MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
A. Localización y temporalización.....	19
B. Variables.....	19
C. Tipo y diseño de estudio.....	23
D. Universo y muestra.....	23
E. Descripción de procedimientos.....	24
RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	61

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

1. TABLA N° 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

LISTA DE FIGURAS

2. FIGURA N° 1 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL PACIENTE SEGÚN EDAD
3. FIGURA N° 2 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN LA VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA (VGS)

4. FIGURA N° 3 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN LA PUNTUACIÓN DEL MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)
5. FIGURA N° 4 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN CATEGORIAS DEL INDICE DE MASA CORPORAL
6. FIGURA N° 5 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN EL ÁREA MSCULAR CORREGIDA DEL BRAZO (AMCB)
7. FIGURA N° 6 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN EL PORCENTAJE DE MASA MAGRA
8. FIGURA N° 7 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN LA CIRCUNFERENCIA DE LA PANTORRILLA
9. FIGURA N° 8 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN EL RECUENTO DE LINFOCITOS
10. FIGURA N° 9 DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN ALBÚMINA
11. FIGURA N° 10 HISTOGRAMA COMPARATIVO GENERO VS DG DEFINITIVO

12. FIGURA N° 11 CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS PUNTUACIÓN MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT
13. FIGURA N° 12 CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS ALBÚMINA
14. FIGURA N° 13 CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS RECUENTO LINFOCITARIO
15. FIGURA N° 14 CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS ÁREA MUSCULAR
16. FIGURA N° 15 CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS % DE MASA MAGRA
17. FIGURA N° 16 CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS IMC
18. FIGURA N° 17 CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA
19. FIGURA N° 18 CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. ALBÚMINA
20. FIGURA N° 19 CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. RECUENTO DE LINFOCITOS
21. FIGURA N° 20 CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA

VS. ÁREA MUSCULAR CORREGIDA DEL BRAZO

22. FIGURA N° 21 CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA
VS. % DE MASA MAGRA

23. FIGURA N° 22 CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA
VS. INDICE DE MASA MUSCULAR

24. FIGURA N° 23 CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA
VS. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a DIOS por ofrecerme un destino ideal y la oportunidad de seguir estudiando y realizarme profesionalmente. A mi hijo Adrian Mauricio gracias a su existencia tengo la fuerza necesaria para lograr todas mis metas, a mi familia: mi esposo, mis suegros y mis padres que me brindaron todo su apoyo en el transcurso de la maestría y la realización de este estudio.

AGRADECIMIENTO

La fuerza y la perseverancia siempre darán frutos a pesar de las dificultades que se presenten en el camino. Agradezco de manera especial a los doctores: Alex Vásconez García y Gregory Celis Rodríguez, quienes me brindaron desinteresadamente sus conocimientos y todo el apoyo para la culminación de este estudio, a las autoridades del Hospital José Carrasco Arteaga del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por la admisión a la elaboración de este proyecto de manera especial a la Doctora Laura Guillen que a mas de ser mi Jefa me ofreció su amistad y su apoyo en los horarios para poder asistir a clases y realizar las encuestas respectivas.

RESUMEN

Se valoró pruebas diagnósticas de desnutrición: Mini Nutritional Assesment, Índice de Masa Corporal, Área Muscular Corregida del Brazo, Porcentaje de Masa Magra, Circunferencia de la Pantorrilla, Albúmina, recuento de linfocitos con la Valoración Global Subjetiva como Gold Stándar mediante el cálculo de Sensibilidad – Especificidad en pacientes adultos ingresados al Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en la ciudad de Cuenca.

Se realizó las encuestas: Valoración Global Subjetiva, Mini Nutricional Assesment. Los valores de laboratorio, diagnóstico se tomaron de la historia clínica de 138 pacientes hospitalizados. Las medidas antropométricas fueron tomadas directamente después de 48 horas del ingreso.

La Valoración Global Subjetiva diagnosticó desnutrición - Riesgo de Desnutrición en el 52% de los pacientes. El Mini Nutritional Assesment fue 48%. El Índice de Masa Corporal fue 7,9% de desnutrición. El Área Muscular Corregida del Brazo fue 36%. El Porcentaje de Masa Magra fue 51% y la Circunferencia de la Pantorrilla fue del 7,2%.

Se encontró hipo albumine en el 31,8% de pacientes y linfopenia en el 32,4%. Ninguna de estas pruebas fue más sensible - específica que el Gold Estándar. Se identificó relación estadísticamente significativa entre el Mini Nutritional Assesment,

Área Muscular Corregida del Brazo. El porcentaje de Masa Magra, Índice de Masa Corporal y Circunferencia de la Pantorrilla con el Gold Stándar fue de $p < 0,05$. Se halló un predominio de diagnósticos de enfermedades crónico degenerativas con un comportamiento homogéneo en ambos géneros.

Se recomienda la utilización de pruebas diagnósticas sensibles y específicas para tomar las medidas respectivas en la intervención y evitar complicaciones hacia la enfermedad base.

ABSTRACT

A diagnostic tests for malnutrition: Mini Nutritional Assessment, Body Mass Index, Fixed Arm muscle area, percentage of lean mass, calf circumference, albumin, and lymphocyte count with Subjective Global Assessment as the gold standard by calculating sensitivity - Specificity in adult patients admitted to the Hospital of the Social Security Institute in the city of Cuenca was done.

It was conducted two surveys: Subjective Global Assessment, Mini Nutritional Assessment. Laboratory values were taken from diagnostic medical history of 138 hospitalized patients. Anthropometric measurements were taken directly after 48 hours of admission.

Subjective Global Assessment diagnosed malnutrition risk in 52% of patients. Mini Nutritional Assessment was 48%. The Body Mass Index was 7.9% for malnutrition. Muscle Fixed Arm was 36%. The percentage of lean mass was 51% and the calf circumference was 7.2%.

Hypo albumin was found in 31.8% of patients and lymphopenia in 32.4%. Neither test was more sensitive than the Gold Standard specific. Statistically significant relationship was identified between the Mini Nutritional Assessment and the Fixed Arm muscle area. Percentage of lean mass, and calf circumference with the gold

standard was $p < 0.05$. It was found a prevalence of diagnoses of chronic degenerative diseases with a homogeneous behavior in both genders.

It is recommend the use of sensitive and specific diagnostic tests to take respective measures to intervene and prevent complications on the disease base.

I. INTRODUCCIÓN

La desnutrición hospitalaria no es una realidad nueva, pero en los últimos años fue adquiriendo mayor relevancia resultado de avances médicos. Estudios realizados recientemente, reflejan que la prevalencia de desnutrición entre los pacientes se sitúa entre un 45% si la valoración se realiza siguiendo parámetros físicos, un 57% si utilizamos como medida un índice de riesgo nutricional que considera además de la pérdida de peso, el nivel de albúmina, y por último de un 62% si el índice de la valoración se basa en el nivel de transferrina y el recuento de linfocitos. Esta situación no es exclusiva de los países pobres, sino que se encuentra también en los países más desarrollados, aunque en muchas ocasiones no esté diagnosticada y consecuentemente, no tratada.

Es un hecho conocido que la incidencia de complicaciones en pacientes desnutridos comparados con pacientes bien nutridos es significativamente mayor, debido a que en los primeros, la estadía hospitalaria se prolonga, disminuye la resistencia a la infección, se retrasa la cicatrización de las heridas y los índices de morbimortalidad aumentan. (Arias, 2008)...

Una detección temprana de este tipo de situaciones mediante un método altamente eficaz y eficiente, seguida de una intervención nutricional adecuada reduciría estas complicaciones, el tiempo de hospitalización de pacientes

intervenidos y el coste sanitario que conlleva. Hasta el momento se han desarrollado más de 70 herramientas para detectar situaciones de desnutrición, basadas en distintos criterios y utilizando diferentes puntos de corte, entre todos ellos, el cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA) y la valoración global subjetiva parecen ser los más adecuados para detectar situaciones de desnutrición en personas mayores en cualquier entorno (hospitalario, residencias o ambulatorio), ya que desde sus validaciones en 1994 ha sido traducido a más de 20 idiomas y utilizado en numerosos estudios. Los cambios en la composición corporal asociados a la edad, incluidas las etapas más avanzadas, son distintos en varones y mujeres, lo que se refleja directamente en las medidas antropométricas. (Laky, 2008)...

Las medidas antropométricas directas más empleadas para detectar situaciones de desnutrición en este grupo de población son peso, talla, IMC, perímetros corporales dentro de ellas, la circunferencia braquial y de la pantorrilla, indicadores del tejido muscular y graso, parecen tener un papel valioso en la determinación de la composición corporal en personas adultas, aunque esta última todavía no está muy estudiada. Por otro lado existen métodos para predecir la cantidad de masa magra y masa grasa en personas adultas como la fórmula del área muscular braquial y la sumatorias de distintos pliegues cutáneos. (Santana, 2007)...

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Comparar pruebas de diagnóstico nutricional: Mini Nutritional Assesment, , Albúmina, recuento de Linfocitos y pruebas antropométricas Área Muscular Braquial, Índice de Masa Corporal, Porcentaje de Masa Magra, Circunferencia de la Pantorrilla; frente a la Valoración Global Subjetiva como gold estándar para determinar sensibilidad y especificidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la correlación entre la Valoración Global Subjetiva con el Mini Nutritional Assesment, los resultados de pruebas de analítica bioquímica y hematología, pruebas de composición corporal en el diagnóstico nutricional.
- Establecer la prevalencia de la desnutrición hospitalaria según edad y género en pacientes adultos en el hospital José Carrasco Arteaga del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Determinar correlación estadística entre la circunferencia de la pantorrilla con otras medidas antropométricas, estimaciones nutricionales y valores de laboratorio.

III. HIPOTESIS

En la desnutrición hospitalaria, la Valoración Global Subjetiva es más sensible y específica que las pruebas de laboratorio y las medidas antropométricas.

IV. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

A. DEFINICIÓN DE NUTRICIÓN

La nutrición es una ciencia que se encarga de estudiar los nutrientes (sustancias nutricias/alimenticias o nutrimentos) que constituyen los alimentos, la función de estos nutrientes, las reacciones del organismo a la ingestión de los alimentos y nutrientes, y como interaccionan dichos nutrientes respecto a la salud y a la enfermedad (la relación entre la nutrición, la salud y la enfermedad). Además, la ciencia de la nutrición se dedica a investigar las necesidades nutricionales del ser humano, sus hábitos y consumo de alimentos, y la composición y valor nutricional de esos alimentos. La nutrición como un conjunto de procesos se dirige hacia el estudio de la ingestión, digestión, absorción, metabolismo y excreción de las sustancias alimenticias (nutrientes/nutrimentos) por medio de los cuales se produce energía para que ese organismo vivo puede sostenerse, crecer, desarrollarse y en la mayoría de los casos reproducirse. (Lopagueti, 2012)...

B. NUTRICIÓN CLÍNICA

La Nutrición Clínica es una de las disciplinas de la medicina que ha sufrido un mayor desarrollado en los últimos siglos. Su campo de actuación va desde la prevención de los problemas nutricionales más frecuentes, al tratamiento de la enfermedad, y sus complicaciones. Para ello, necesitamos herramientas

diagnósticas adecuadas (valoración nutricional: encuestas dietéticas, antropometría, bioquímica) y opciones terapéuticas específicas para cada situación (dieta oral y nutrición artificial: enteral y parenteral). Por supuesto resulta imprescindible un equipo multidisciplinar: médicos, enfermeros, dietistas, farmacéuticos...). Constituye una amplia especialidad que abarca desde la dieta oral y las recomendaciones dietéticas para la población general o para enfermedades frecuentes, hasta el soporte nutricional de pacientes con nutrición artificial hospitalaria o a domicilio, que se está convirtiendo en una modalidad de importancia cada vez mayor. (Asociación de Dietistas de Extremadura, 2012)...

C. LA DESNUTRICIÓN

La desnutrición en sus diversas formas es la más común de las enfermedades. Sus causas se deben en general a deficientes recursos económicos o a enfermedades que comprometen el buen estado nutricional. Según el manual internacional de clasificación de enfermedades es una complicación médica posible pero que puede prevenirse y que tiene impacto muy importante sobre el resultado de los tratamientos.

Hoy en día la desnutrición es aceptada como un factor común en la práctica clínica que tiene como consecuencias un aumento en el tiempo de estancia hospitalaria, morbilidad y mortalidad en los pacientes hospitalizados, debido al alto riesgo de complicaciones como infecciones, flebitis, embolismo pulmonar, falla respiratoria,

baja cicatrización de heridas y fístula que estos sufren. Como consecuencia, la estancia hospitalaria y los costos de la terapia se incrementan significativamente.

El estado nutricional en condiciones normales es la resultante del balance entre lo consumido y lo requerido, lo cual está determinado por la calidad y cantidad de nutrientes de la dieta y por su utilización completa en el organismo. En los últimos años se le había restado importancia a la valoración nutricional de los pacientes, ya que los parámetros hasta ahora desarrollados no han sido aprobados debido a que en algunos casos se ven afectados por la respuesta a la enfermedad per se, además de representar una relación costo-beneficio importante para el paciente. Pero ahora debido al impacto que tiene la nutrición en la evolución clínica, se ha acrecentado el interés por encontrar un marcador preciso de mal nutrición.

La valoración nutricional debe formar parte integral de toda evaluación clínica con el fin de identificar pacientes que requieren un soporte nutricional agresivo y temprano con el fin de disminuir los riesgos de morbilidad secundaria a la desnutrición preexistente en los pacientes hospitalizados. (Sánchez, 2012)

1. Definición

La Desnutrición es un estado patológico (entidad clínica) provocado por la falta de ingesta o absorción de alimentos o por estados de exceso de gasto metabólico. Puede ser primaria que también puede ser llamada Desnutrición Leve, o Desnutrición Secundaria, la cual si llega a estar muy grave puede llegar a ser una patología como el cáncer o tuberculosis. (INEC, 2012)...

2. Situación Actual en los Hospitales

La Desnutrición continúa siendo la causa más frecuente de aumento de la morbimortalidad y uno de los principales problemas de salud en todo el mundo, afectando de forma muy especial a un colectivo concreto como es el de los pacientes hospitalizados, donde la incapacidad de ingesta y la enfermedad son comunes, tomando entidad propia bajo la denominación de desnutrición hospitalaria. La desnutrición afecta al 30-50% de los pacientes hospitalizados de todas las edades, tanto por causas médicas como quirúrgicas, aumentando a medida que se prolonga la estancia hospitalaria. Así, se estima que en torno al 35% de las personas que ingresan tienen desnutrición, una cifra que se dobla durante su estancia en el centro. (Ulíbarri, 2003)...

Hay que destacar que, desde los primeros estudios publicados sobre prevalencia de desnutrición hospitalaria hasta los estudios más recientes, los porcentajes de pacientes hospitalizados desnutridos no han variado sustancialmente a pesar de

las grandes mejoras en las técnicas de alimentación, dietética y soporte nutricional artificial. Algunas de las prácticas hospitalarias habituales afectan de modo adverso la valoración de la salud nutricional y su tratamiento:

- Falta de registro de la estatura y el peso al ingreso y durante la hospitalización.
- Supresión de tomas de alimento por la frecuente realización de pruebas diagnósticas.
- Abuso en la indicación de la sueroterapia prolongada como único aporte nutricional.
- Falta de control y registro de la ingesta real del paciente.
- Comidas mal programadas, presentadas y/o distribuidas.
- Inadecuación del soporte nutricional y retraso en su instauración.
- Pérdidas extras de nutrientes por complicaciones del tratamiento o por la propia enfermedad de base.

3. Screening Nutricional

Es importante identificar a los pacientes desnutridos o con riesgo de desnutrición a fin de instaurar lo antes posible un soporte nutricional adecuado. Estudios recientes destacan que en nuestro país se recurre a la alimentación artificial en sus distintas variantes en torno a 20 veces menos de lo que sería conveniente. Los requisitos que debería cumplir un marcador ideal de valoración nutricional serían:

- Normal en pacientes sin desnutrición (alta especificidad y pocos falsos positivos)
- Alterado en pacientes desnutridos (alta sensibilidad y escasos falsos negativos)
- No estar afectado por factores no nutricionales
- Normalizarse con aporte nutritivo adecuado (Arias, 2008)...

4. Valoración el estado nutricional en pacientes hospitalizados

La valoración nutricional ha de ser una parte importante en la actuación del profesional de la salud tanto sobre el paciente hospitalario como sobre el paciente ambulatorio, debido a que la alta prevalencia de malnutrición en la población lleva a un aumento de la morbilidad e incluso de la mortalidad. Esto conlleva a un aumento desmesurado de los costes sanitarios, a los que se podría poner coto si se llevara a cabo un buen control nutricional desde todas las áreas de la salud.

Para llevar a cabo esta idea contamos con varias, entre ellas el screening o encuesta nutricional en el que se debe incidir, sobre todo, en factores de riesgo nutricionales tales como enfermedades agudas o crónicas, ingesta dietética inapropiada, pobreza, situación social, dependencia y sobre todo edad. Entre estos screening tenemos a la Valoración global subjetiva (VGS) y el Mini nutricional assesment (MNA).

Una vez que se realiza la encuesta dietética y nutricional disponemos también de otras herramientas para valorar el estado nutricional, pero la más eficaz, efectiva y de coste mas bajo, es sin duda la antropometría. Con ella y mediante la medición de la estatura, el peso, algunos perímetros musculares y pliegues cutáneos, podemos valorar muchos parámetros nutricionales, ya sea de forma directa, el peso y la talla, o de forma indirecta, como la masa grasa y muscular. Como principales parámetros de estas mediciones destacan el peso y la estatura, el cálculo del IMC (índice de masa corporal), edición de pliegues y perímetros corporales (bicipital, tricipital, circunferencia brazo y pantorrilla etc) y mediante estos datos calcular áreas, o porcentajes de composición corporal como el área muscular corregida del brazo o el % de masa grasa o magra. (Laky, 2008)...

Por otro lado a medición de las concentraciones séricas de las proteínas secretoras hepáticas puede servir para evaluar el estado de la integridad y funcionalidad del compartimiento visceral. En efecto, la síntesis hepática de proteínas demanda de la integridad de un pool de aminoácidos que se renueve continuamente a partir de las proteínas ingeridas en la dieta regular del paciente: una reducción en la cantidad y/o la calidad de las proteínas dietéticas se traducen forzosamente en una disminución de la tasa de síntesis de las proteínas secretoras hepáticas: albúmina, prealbúmina y transferrina. Cabe esperar que, en la misma medida en que se restablezca el aporte de proteínas, se incrementen las concentraciones séricas de estos indicadores. La rapidez con la que la tasa de

síntesis de proteínas secretoras hepáticas refleje los cambios en los ingresos proteicos será una función de la vida media de las proteínas hepáticas.

La albúmina es el indicador de elección en la evaluación de la integridad y la funcionalidad del compartimiento visceral, una albúmina disminuida, en un individuo con una historia de ingresos dietéticos sub óptimos, es suficiente para establecer el diagnóstico de la desnutrición; una albúmina disminuida es un predictor importante del riesgo del paciente de complicarse después de conducido el plan terapéutico, y del riesgo de fallecer en caso de complicaciones.

La respuesta inmune y el estado nutricional del paciente son entidades inseparables: un paciente desnutrido se encuentra en riesgo incrementado de sepsis debido a depresión del sistema inmune que acompaña a la desnutrición. Asimismo, un paciente séptico está en riesgo de desnutrirse, debido a la cascada de eventos metabólicos que desencadena la sepsis.

El conteo total de linfocitos es un indicador inespecífico del estado de inmunocompetencia del ser humano, y mide la capacidad del organismo de movilizar células inmunoactivas para enfrentar la sepsis y la agresión. Un conteo total de linfocitos menor de 1 500 células/mm³ puede alertar al examinador de un riesgo incrementado del paciente de contraer una sepsis. (Sequeira, 1998)...

Desde el punto de vista práctico, a la hora de valorar adecuadamente el estado nutricional de un paciente debemos considerar

- Historia clínica que incluya todos aquellos problemas médicos o quirúrgicos que afecten a los requerimientos nutricionales.
- Historia dietética: Costumbres alimentarias (número de comidas, horario, ingesta de líquidos, restricciones alimentarias, intolerancias...), síntomas digestivos (disfagia, vómitos, diarrea, dolor abdominal...).
- Exploración física: Pérdida de grasa subcutánea, disminución de la masa muscular, edemas, lesiones cutáneas.
- Parámetros antropométricos: El peso y la talla deben figurar siempre en la historia clínica! Pliegue cutáneo tricipital (PCT).

D. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTIMACIONES NUTRICIONALES

1. Valoración global subjetiva (VGS)

Es una técnica clínica que valora rápidamente el estado nutricional de acuerdo a las características del interrogatorio y examen físico encontrados. Aquí los pacientes son clasificados como normales, medianamente malnutridos y severamente malnutridos. Esta técnica no ha sido evaluada de manera formal en el paciente crítico; carece de cuantificación y por tanto su sensibilidad es limitada en valorar cambios en el estado nutricional luego o durante la terapia de soporte nutricional. (Gallegos, 2008)...

2. Mini nutricional assesment (MNA)

El test MNA, para evaluar el estado nutricional es un método validado y relativamente sencillo de utilizar, mediante 18 preguntas breves divididas en cuatro bloques. El primer bloque hace referencia a las mediciones antropométricas (índice de masa corporal, circunferencia braquial, circunferencia de la pierna y pérdida de peso), en el segundo bloque corresponde a la evaluación global del paciente con 6 preguntas sobre el estilo de vida, medicación y movilidad, a continuación se hace referencia a la evaluación nutricional mediante las preguntas de número de comidas, ingesta de alimentos, líquidos y autonomía para comer y ya por último se realiza una evaluación subjetiva del estado nutricional mediante la autoevaluación del estado nutricional y comparación con otras personas de su misma edad.

La puntuación obtenida (máximo 30 puntos) permite clasificar a los pacientes en: estado nutricional satisfactorio (24 puntos), riesgo nutricional de malnutrición (entre 23,5 y 17 puntos) y con mal estado nutricional, es decir desnutrición a todos aquellos que se encuentren por debajo de 17 puntos. (Barral, 2002)...

E. PRUEBA DE LABORATORIO

1. Albúmina sérica

La albúmina es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre y a su vez la más abundante en el ser humano. Es sintetizada en el hígado. La concentración normal en la sangre humana oscila entre 3,5 y 5,0 gramos por decilitro, el resto de proteínas presentes en el plasma se llaman en conjunto globulinas. La albúmina es fundamental para el mantenimiento de la presión oncótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos.

La albúmina ayuda a transportar muchas moléculas pequeñas en la sangre, incluyendo bilirrubina, calcio, progesterona y medicamentos. Juega un papel importante para impedir que el líquido de la sangre se filtre hacia los tejidos. Dado que la albúmina es producida por el hígado, su disminución en el suero puede ser un signo de enfermedad hepática. Esto también puede ocurrir debido a enfermedad renal, que permite que la albúmina escape hacia la orina. La disminución de la albúmina también tiene su explicación por desnutrición o por una dieta baja en proteínas. Los niveles bajos de albumina pueden indicar desnutrición. (Lange, 2006)...

2. Recuento de linfocitos

Toda la respuesta inmune se puede ver afectada por situaciones de déficit nutricional. Sin embargo estas pruebas son poco específicas porque se pueden afectar por diversas situaciones. Los linfocitos están disminuidos en pacientes con desnutrición proteica la que se asocia con mayor morbilidad y mortalidad.

El recuento de linfocitos por debajo de 1200-1500/mm³ indican una desnutrición leve, cuando las cifras son menores de 800 linfocitos/mm³ la deficiencia es severa). (Argimon, 2004)...

F. MEDIDAS DE COMPOSICIÓN CORPORAL

1. Área muscular corregida del brazo

Heymsfield, McMannus, Stevens y Smith, en el año 1982, proponen ecuaciones para calcular el área muscular del brazo, tras validar el método antropométrico en enfermos hospitalizados. Dichas ecuaciones fueron contrastadas con tomografía axial computerizada y excreción urinaria de creatinina en 24 horas, y especificadas para cada sexo. De esta manera las ecuaciones para el cálculo del área muscular del brazo corregidas son:

$$AMBc = [PMB - (p \text{ Pl. TR (cm) })^2 / (4 p)] - k$$

k = es 10 para hombres y 6.5 para Mujeres

AMBc = área muscular del brazo en cm²

PMB = perímetro medio del brazo en cm

Pl. TR = Pliegue tríceps en cm

p = 3,1416.

Esta ecuación que corrige desde el punto de vista antropométrico la presencia del hueso, resulta en un promedio de error interindividual del 7-8% en el cálculo del área muscular del brazo, no obstante podemos afirmar que el estado nutricional de individuos en diferentes situaciones clínicas, puede ser evaluado mediante su utilización.

2. % de masa magra – diferencia por sumatoria de 4 pliegues

Pliegues cutáneos a nivel bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco mediante un caliper son indicadores de masa grasa. Usando la sumatoria de esos 4 pliegues y relacionándolos con el sexo y la edad se puede estimar la masa grasa usando tablas y valores estándar, al restar este porcentaje del 100% obtendremos la cantidad de masa magra del paciente por la fórmula de Durnin y Womersley (1974). (Gallegos, 2008)...

3. Circunferencia de la pantorrilla

La circunferencia de la pantorrilla (CP) es una medida antropométrica directa, que guarda relación con la masa libre de grasa. Es un indicador del tejido muscular y graso y parece tener un papel valioso en la determinación de la composición corporal en personas adultas, aunque todavía no está muy estudiada. (Cuervo, 2009)...

V. MATERIALES Y MÉTODOS

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Es un estudio prospectivo y transversal, se realizo en el Hospital José Carrasco Arteaga, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en la ciudad de Cuenca Provincia Azuay, Ecuador, desde el primero de Agosto del 2011 hasta el treinta y uno de Enero del 2012.

B. VARIABLES

1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE ESTADO (GOLD STÁNDAR)

- Valoración global subjetiva

VARIABLES DE PRUEBA

- Puntuación del Mini Nutricional Assesment
- Albumina g/dl
- Recuento de linfocitos mm³
- Área muscular corregida del brazo cm²

- Porcentaje de masa magra por diferencia de la sumatoria de 4 pliegues
- Circunferencia de la pantorrilla cm
- Edad en años
- Peso en kg
- Talla en metros
- Índice de masa corporal
- Diagnóstico

2. OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Escala	Valor
Diagnóstico de desnutrición	Ordinal	Estado nutricional normal Riesgo de desnutrición Desnutrición

<p>Valoración de pruebas diagnósticas:</p> <p>Mini Nutricional assesment</p> <p>Albúmina sérica</p> <p>Recuento de linfocitos</p> <p>Área muscular corregida del brazo</p> <p>% de masa magra</p> <p>Circunferencia de la pantorrilla</p>	Continua	<p>Sensibilidad</p> <p>> 90%</p> <p>< 90%</p> <p>Especificidad</p> <p>> 90%</p> <p>< 90%</p>
<p>Valoración Global</p> <p>Subjetiva</p>	Ordinal	<p>Estado nutricional normal</p> <p>Riesgo de desnutrición</p> <p>Desnutrición</p>
Puntuación MNA	<p>Ordinal</p> <p>Continua</p>	<p>< 17 desnutrición</p> <p>17 – 23.5 riesgo de desnutrición</p> <p>24 – 30 Estado nutricional normal</p> <p>Puntuación MNA</p>
Albumina g/dl	Continua	<p>≥3,5 Normal</p> <p><3.5 Desnutrición</p>

Recuento de linfocitos mm ³	Continua	>2000 células/mm ³ normal 1200 – 2000 células/mm ³ depleción leve - leucopenia 1199 – 800 células/mm ³ depresión Moderada - leucopenia < 800 células/mm ³ Desnutrición – neutropenia
área muscular corregida del brazo cm ²	Continua	Percentil 10 – 90 normal > 90 exceso < 10 déficit
% de masa magra por la diferencia de la sumatoria de 4 pliegues	Continua	Hombres 18 – 30 años ≥ 85 % Normal < 85 % Déficit >30 años ≥ 80 % Normal < 80 % Déficit Mujeres 18 -30 años ≥ 75 % Normal < 75 % Déficit >30 años ≥ 70 % Normal < 70 % Déficit
Circunferencia de la pantorrilla cm	Continua	≥31 cm normal <31 cm desnutrición
Edad	Continua Ordinal	18 – 25 años 26 – 40 años 41 – 59 años 60 - 65 años

Peso	Continua	Kg
IMC	Continua	kg/m ²
Talla	Continua	Metros
Diagnóstico	Nominal	Tipo de patología

C. TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio es de tipo descriptivo, de corte transversal y diseño no experimental

D. UNIVERSO Y MUESTRA

El universo constituyó todo los pacientes entre 18 – 65 años que permanecieron hospitalizados en el periodo del estudio excluyendo áreas de traumatología, ginecología, pediatría, terapia intensiva.

La muestra fue calculada en el programa IPESO del Brasil Versión 2012, con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 5%.

- Tamaño poblacional: 667 personas
- Nivel de confianza: 95%
- Precisión: 5%
- Tamaño de la muestra: 136 personas.

Criterios de inclusión:

- Edad entre 18 – 65 años de edad
- Estadía hospitalaria mayor a 48 horas.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de entidades clínicas discapacitantes
- Adultos mayores con enfermedad orgánica cerebral
- Población con enfermedades osteomusculares y articulares
- Pacientes con cirrosis hepática.
- Ausencia en la historia clínica de resultados hematológicos y bioquímicos.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

1. Recolección de la información

Los datos se obtuvieron mediante una entrevista individual previamente estructurada más la encuesta MNA Y VGS

Los datos antropométricos se tomaron en la fecha de la entrevista mediante balanza con tallimétero marca heath o meter (peso y talla), con un caliper digital (fattrack II) se obtuvieron los valores de pliegues cutáneos, los distintos perímetros se midieron mediante una cinta métrica.

Los valores de laboratorio y diagnóstico de los pacientes se obtuvieron de su historia clínica correspondiente; toda esta información se comunicó mediante un consentimiento informado firmado por los investigadores, paciente y un testigo técnico.

2. Procesamiento de la información.

La información recolectada manualmente fue ingresada a una base de datos en el programa Excel 2007, esta base fue exportada al programa SPSS 20.0 y al programa R Commander versión 2.12.2 versiones libres del programa estadístico de la Universidad de Harvard, donde se obtuvieron los resultados descriptivos de variables cualitativas y cuantitativas y sus respectivas correlaciones. En el análisis bivariado se obtuvieron resultados de acuerdo al cruce, y finalmente se calculó la sensibilidad y especificidad de cada prueba diagnóstica demostrativa en curvas ROC: (característica operativa del receptor).

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES

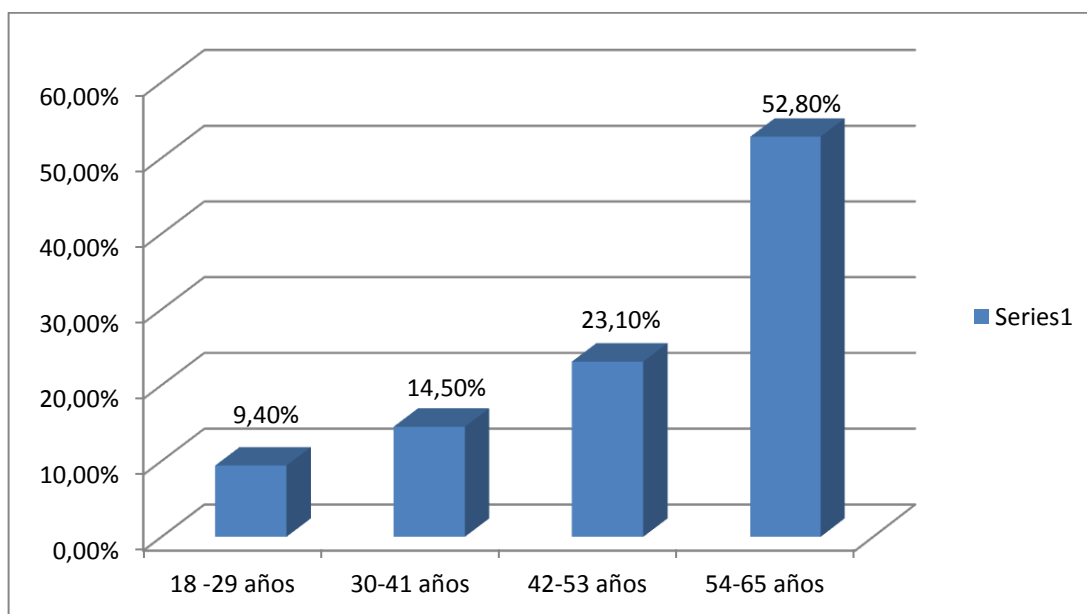
Tabla N° 1.

Media (X) y valores máximos y mínimos (Máx - Min) de las características generales medidas antropométricas, valores de laboratorio y diagnósticos frecuentes en la población del estudio, por género

	Hombres (n = 72) X Máx - Mín	Mujeres (n = 66) X Máx - Mín
Edad.....	49,8 (18 – 65)	52,8 (18- 65)
Peso (kg).....	66,14 (100 – 44)	58,78 (100 – 32)
Talla (m).....	1,66 (1,83 – 1,47)	1,53 (1,80 - 1,40)
IMC (kg/m ²).....	23,9 (35,3 – 16,6)	24,7 (39 – 14,2)
Área muscular corregida del brazo (mm) ..	38,63 (60 – 17,1)	35,2 (68,8 -11)
% de masa magra.....	79,9 (99,7 – 63,2)	68, (84,9 – 57,1)
Circunferencia de la pantorrilla (cm).....	32,7 (41,5 – 24,5)	31,7 (44,2 – 21,9)
Albúmina (g/dl).....	3,2 (1,6 - 4,7)	3,3 (1,9 – 4,7)
Recuento de linfocitos (mm ³).....	1750 (64,9 – 8124)	1795,7 (502.09 – 5212)
Diagnósticos.....	DMT2 + HTA Epilepsia ITU Neumonía	DMT2 + HTA Epilepsia Neumonía ITU

FIGURA N° 1.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN EDAD.

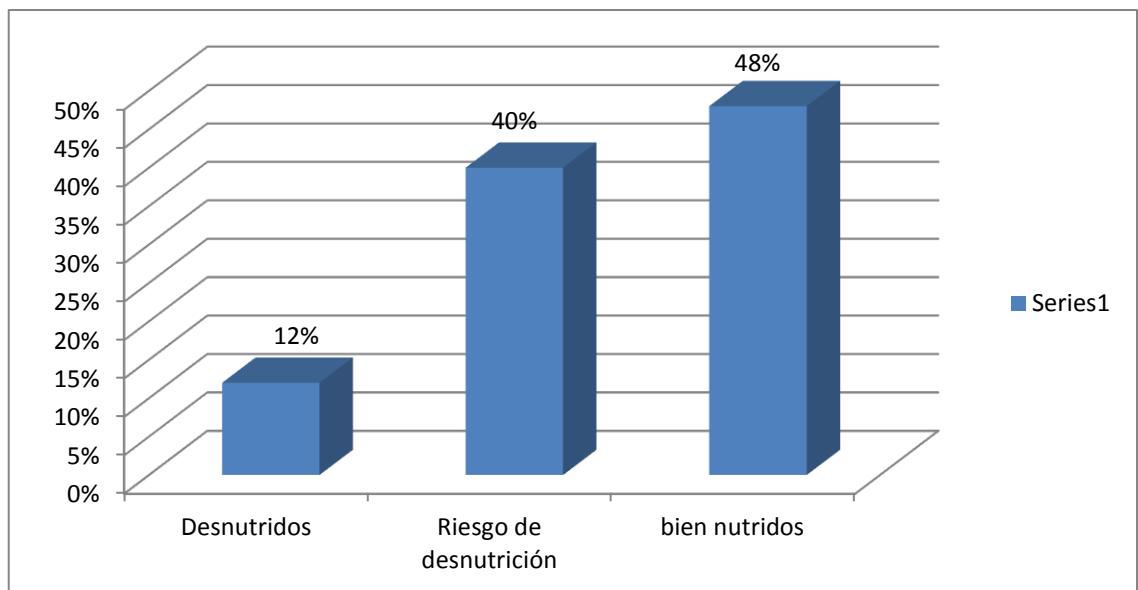


La población lo constituyeron 138 pacientes 72 hombres y 66 mujeres, el 52,8% pertenecen los pacientes entre 54 – 65 años, 23,2 por ciento pertenecen los pacientes entre 42 a 53 años de edad, 14,5 % pertenecen los pacientes entre 30 a 41 año de edad el porcentaje restante pertenecen los pacientes entre 18 a 29 años de edad.

B. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN – ESTIMACIONES DE DESNUTRICIÓN-

FIGURA N° 2.

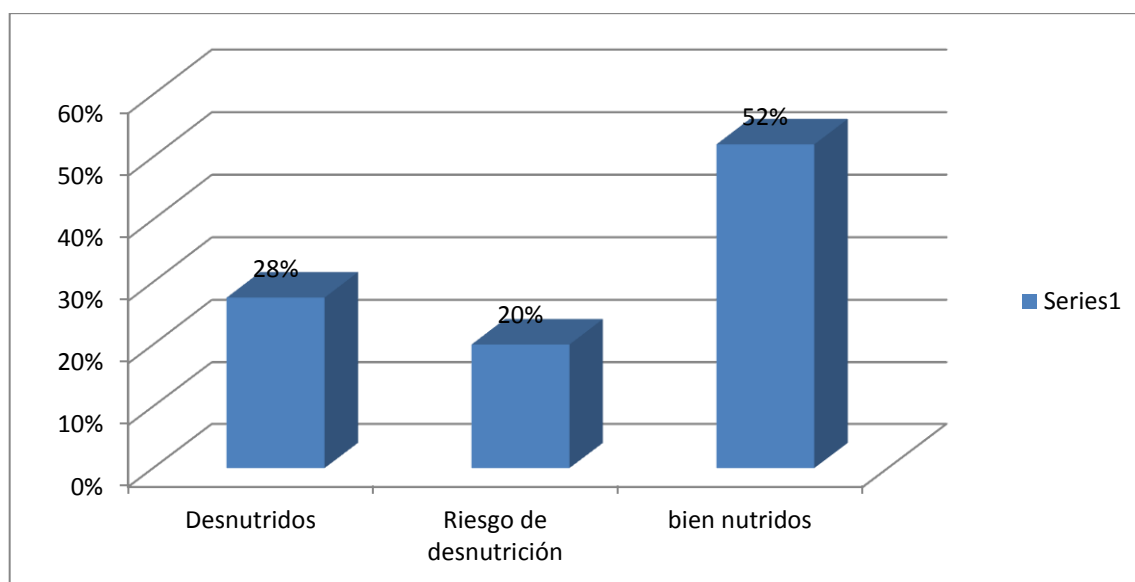
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN
LA VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA (VGS)



Según la Valoración Global Subjetiva existe una prevalencia del 12% de desnutrición en esta población, sin embargo se observa que un porcentaje considerable - el 40 %- de los pacientes se encuentran en riesgo de desnutrición, categoría que implica problemáticas de ingesta, porcentaje de pérdida de peso, estrés metabólico los cuales crean este riesgo.

FIGURA N° 3

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN LA PUNTUACIÓN DEL MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)

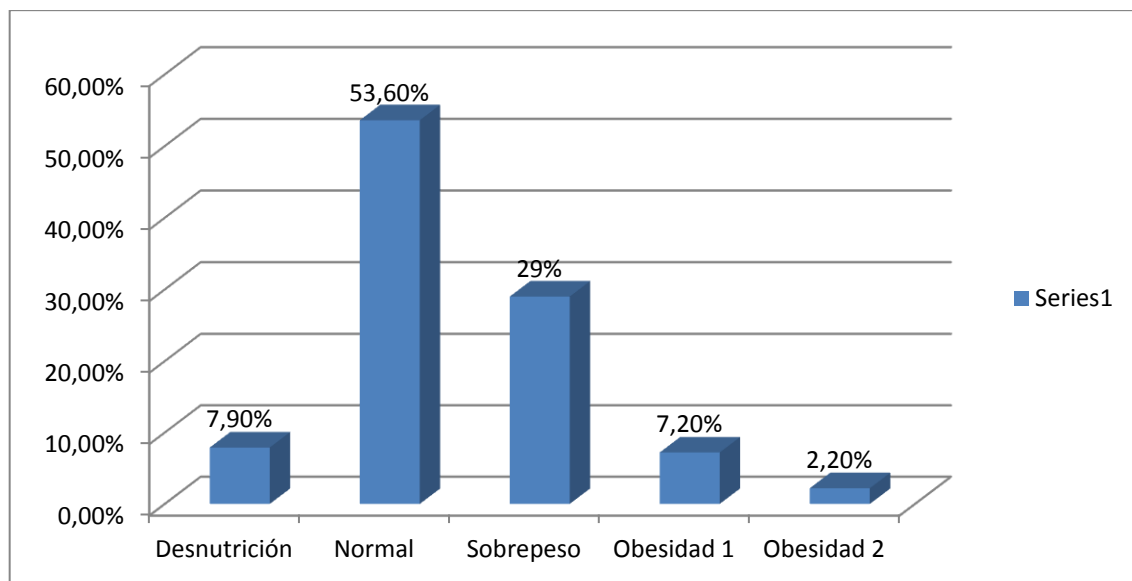


Según esta encuesta de estimación nutricional el 28 % de los pacientes (puntuación MNA < 17) presenta desnutrición y el 20% riesgo de desnutrición (puntuación MNA 17 – 23,5).

3.- PRUEBAS ANTROPOMÉTRICAS

FIGURA N° 4

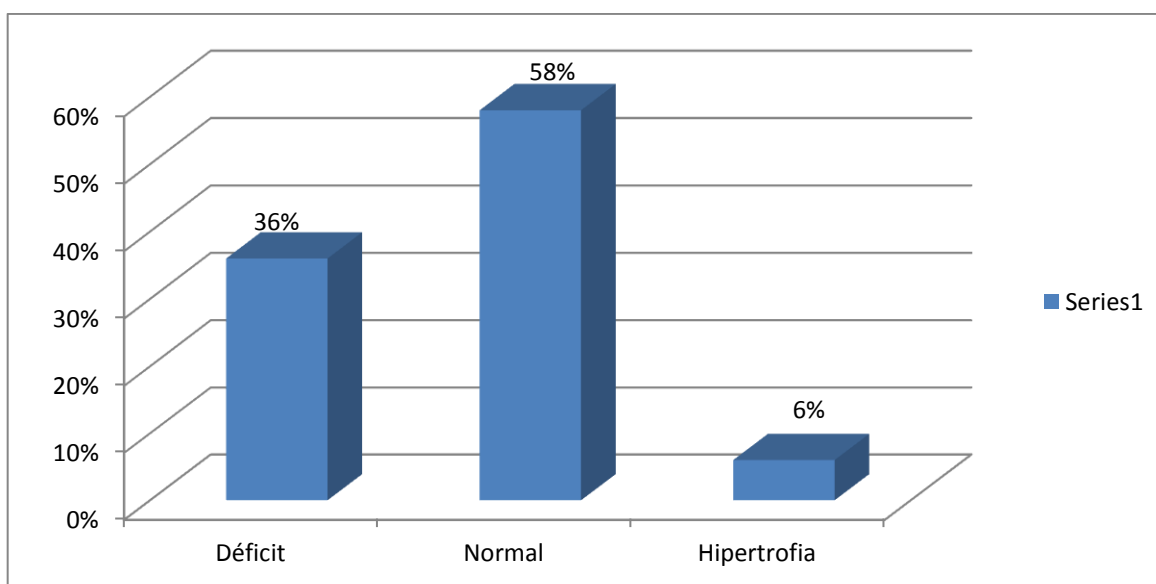
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN CATEGORIAS DEL INDICE DE MASA CORPORAL



Según el Índice de Masa Muscular el 7,9 % de la población estudiada tiene desnutrición.

FIGURA N° 5

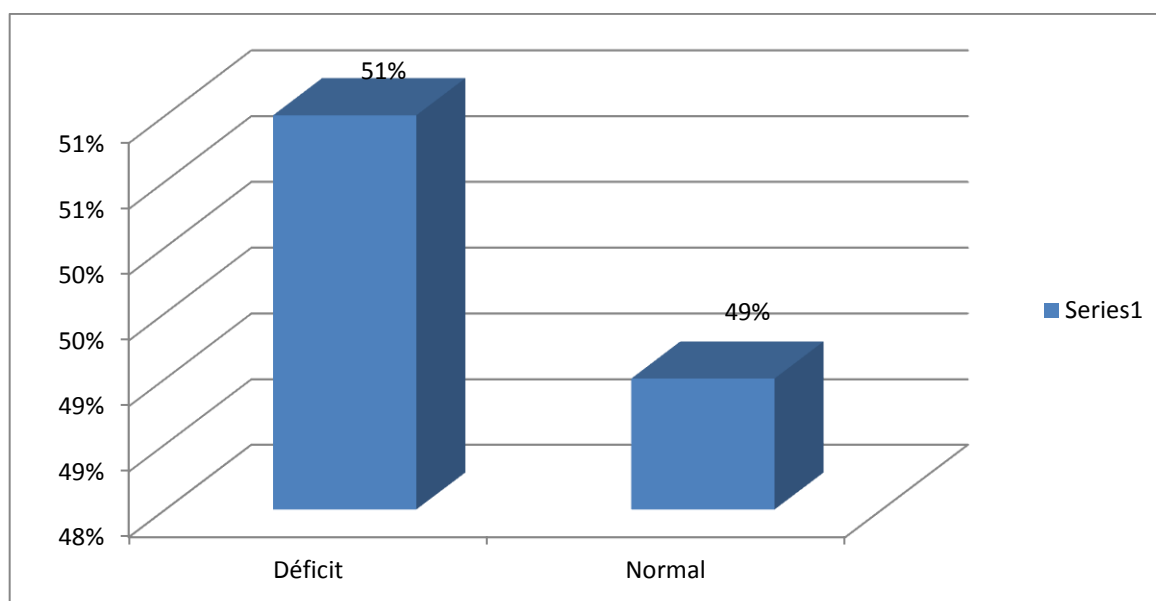
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN EL ÁREA MUSCULAR CORREGIDA DEL BRAZO (AMCB).



El 36 % de los pacientes tuvieron una AMCB por debajo del percentil 10 lo que implica un déficit en las reservas energético – proteicas y se relacionas con desnutrición, mientras que el 58% de ellos tuvieron un AMCB entre el percentil 10 – 90.

FIGURA N° 6

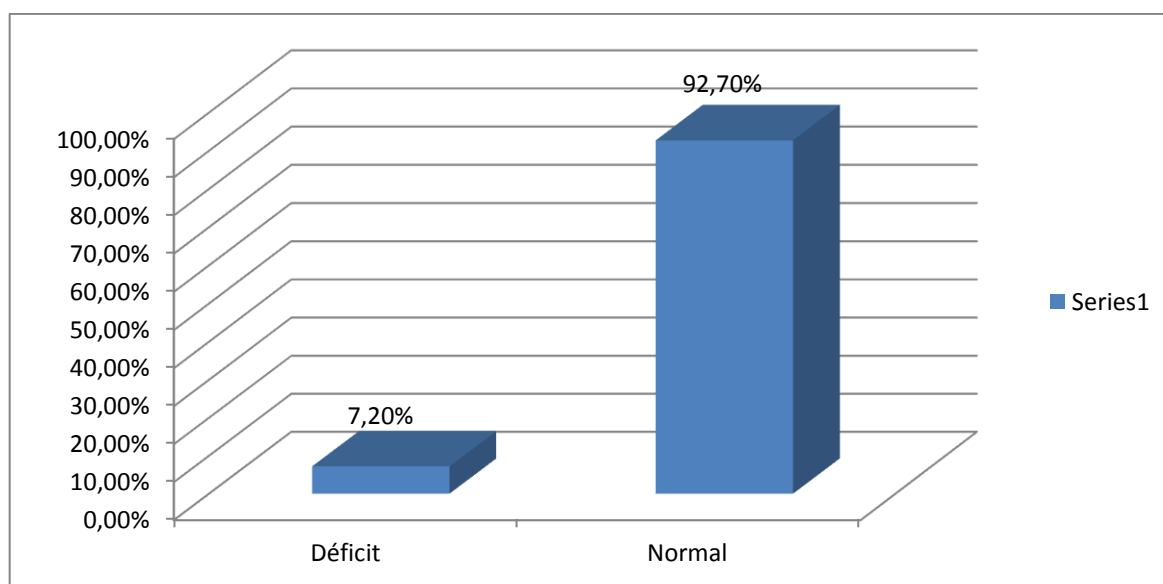
**DISTRIBUCIÓN POCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN
EL PORCENTAJE DE MASA MAGRA**



La mitad de los pacientes presentan un déficit de masa magra, estos resultados se los puede relacionar con el % de desnutrición según las estimaciones nutricionales.

FIGURA N° 7

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN LA CIRCUNFERENCIA DE LA PANTORRILLA.

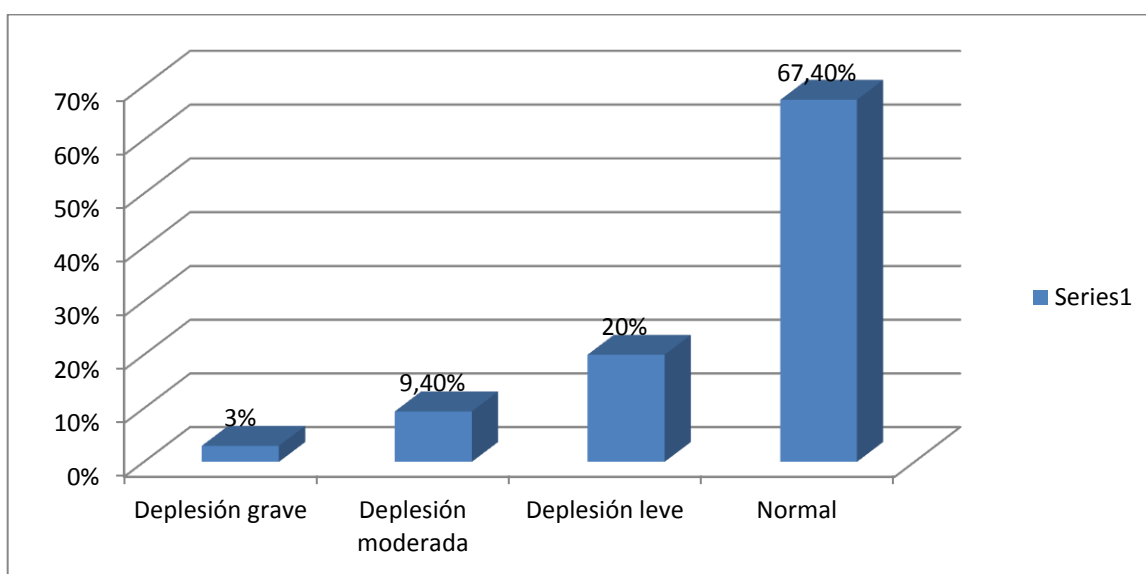


Apenas el 7,2 % de los pacientes presentan una circunferencia de la pantorrilla menor a 31 cm lo que implica déficit en la reserva energético proteica.

C. VALORES DE LABORATORIO

FIGURA N° 8

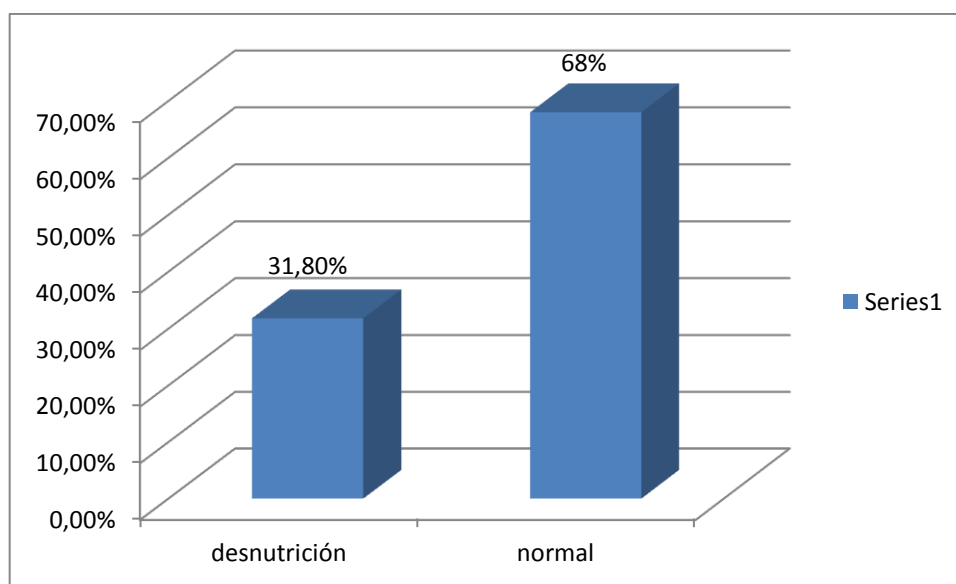
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN EL RECuento DE LINFOCITOS.



El 32,4% de los pacientes presentan depresión en el recuento de linfocitos lo que representa que el sistema inmunológico de estos pacientes esta afectado.

FIGURA N° 9

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIAGNOSTICO DE DESNUTRICIÓN SEGÚN ALBÚMINA

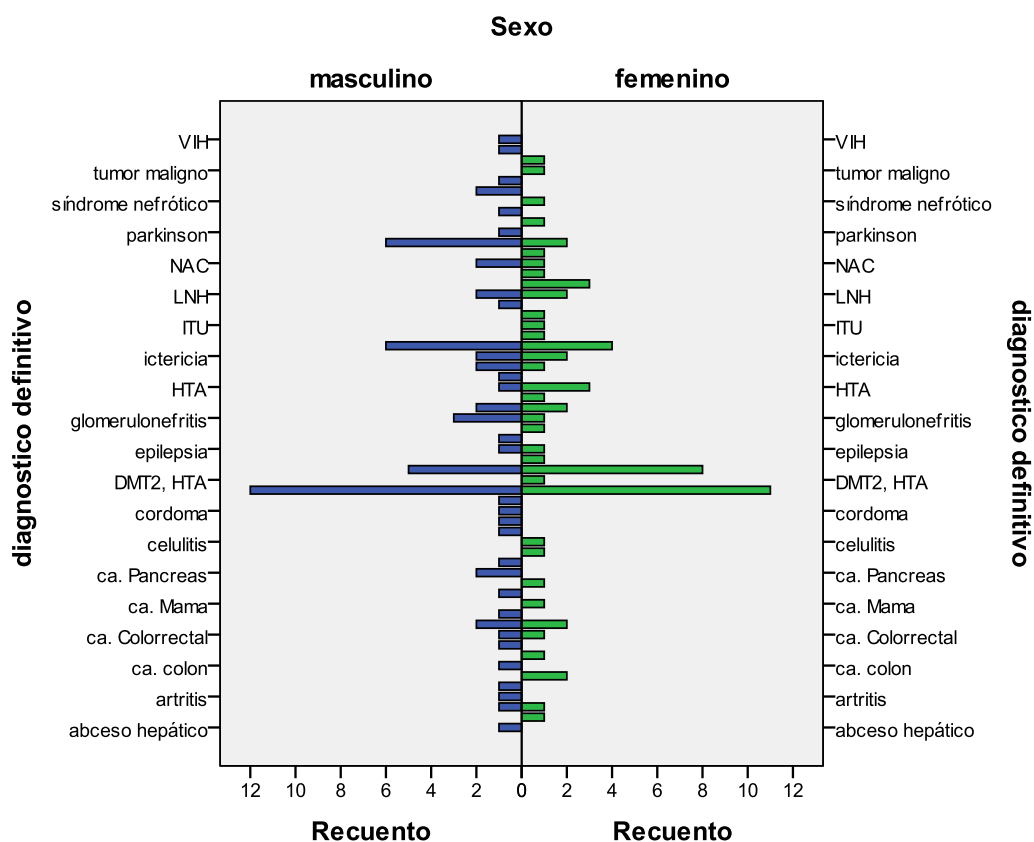


El 31,8 % de los pacientes presentaron hipoalbuminemia la misma que esta relacionada con desnutrición.

D. HISTOGRAMA DE DIAGNÓSTICOS POR GÉNERO

FIGURA N° 10

FRECUENCIA DE DIAGNOSTICOS DEFINITIVOS Y DISTRIBUCIÓN SEGÚN GÉNERO DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

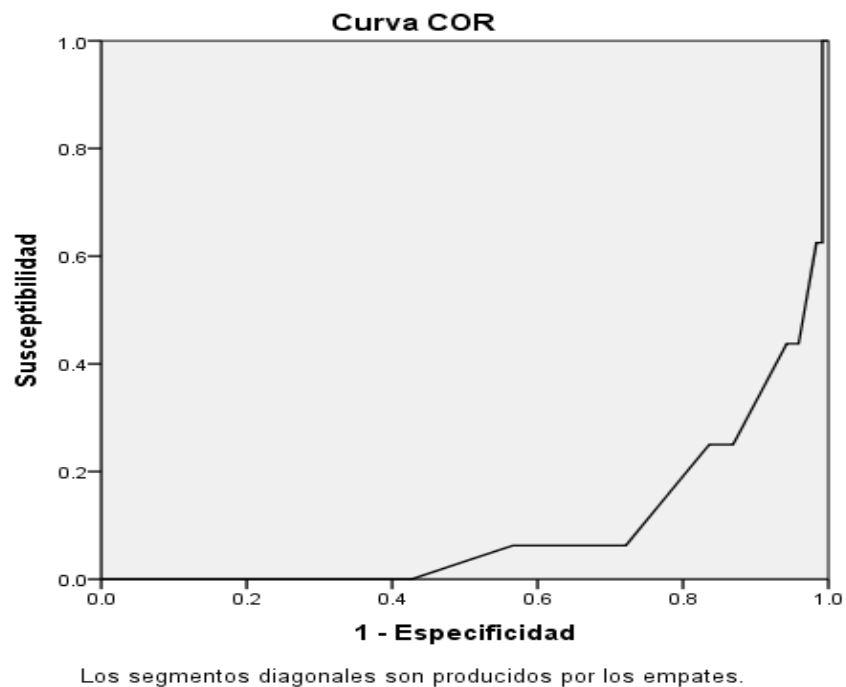


Según el histograma las enfermedades más comunes en ambos sexos son las crónicas degenerativas como la diabetes y la hipertensión arterial y sus complicaciones como la insuficiencia renal.

E. CURVA ROC – SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

FIGURA N° 11

CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS PUNTUACIÓN MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT



Valor de P: 0,00

Punto de corte puntuación MNA: 17

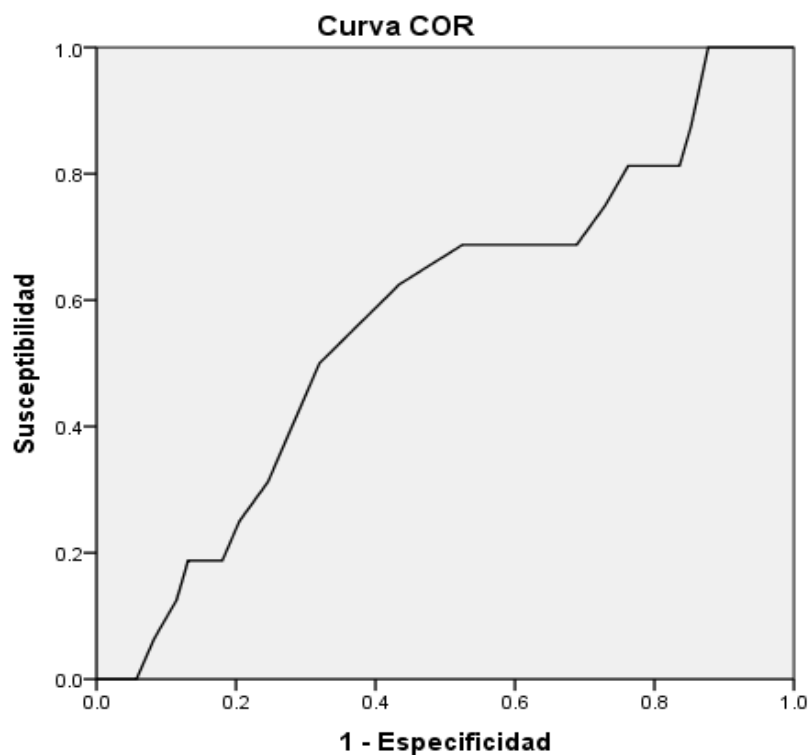
Sensibilidad: 25 %

Especificidad: 83 %

La significancia de la prueba es muy alta menor de 0,05 lo que confirma correlación estadísticamente significativa entre estas variable, sin embargo el MNA no es ni más sensible ni mas especifica que el gold estándar

FIGURA N° 12

CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS ALBÚMINA



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Valor de P: 0,338

Punto de corte albúmina: 3,5

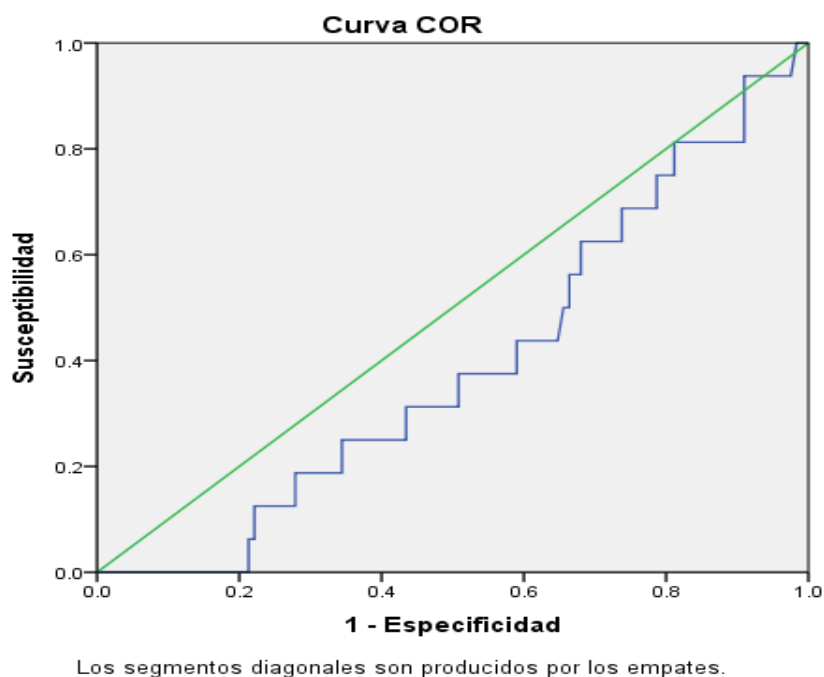
Sensibilidad: 50%

Especificidad: 32%.

No existe relación estadísticamente significativa entre la VGS y la albúmina, la curva ROC muestra una baja sensibilidad y especificidad en el punto de corte establecido por la literatura como hipoalbuminemia.

FIGURA N° 13

**CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS RECuento
LINFOCITARIO**



Valor de P: 0,163

Punto de corte recuento de linfocitos: 846,4

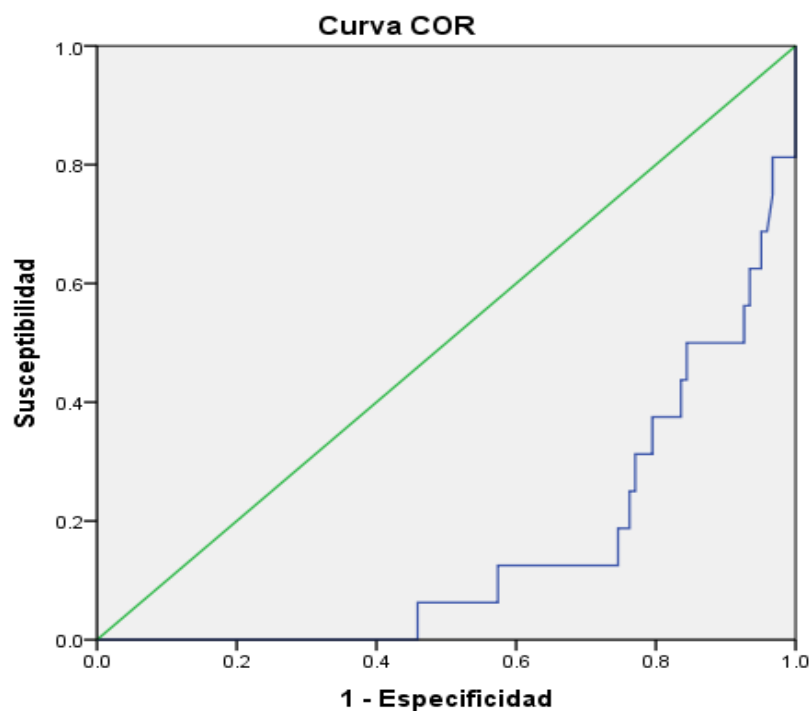
Sensibilidad: 81%

Especificidad: 87%

La significancia de la prueba es mayor de 0,05 lo que indica que no existe relación estadísticamente significativa entre estas variables. Tomando en cuenta un recuento de linfocitos de 846 mm^3 la sensibilidad y especificidad son menores al 90%.

FIGURA N° 14

CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS ÁREA MUSCULAR



Valor de P: 0,00

Punto de corte: 27,3 cm²

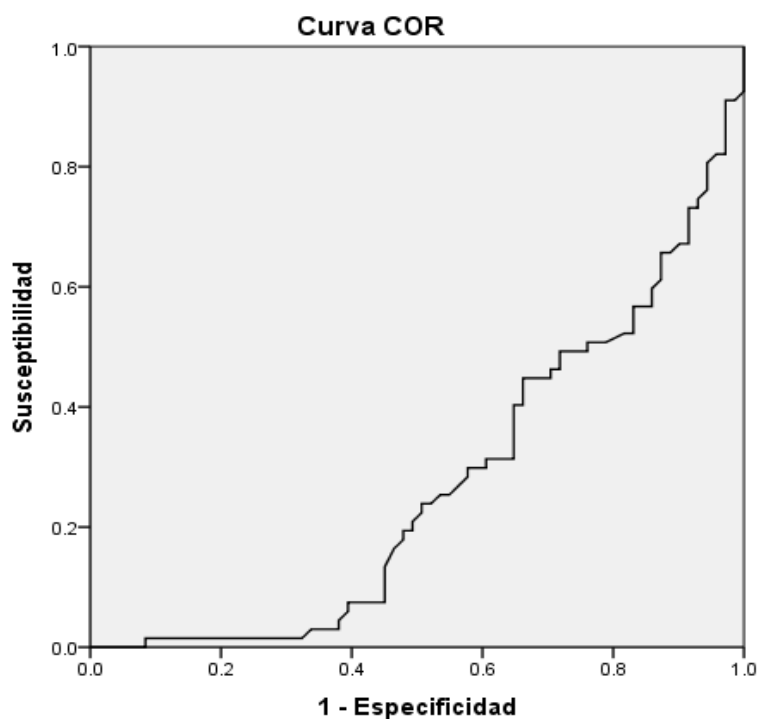
Sensibilidad: 50%

Especificidad: 86%.

La significancia de la prueba es muy alta menor de 0,05, en el punto de corte promedio al percentil 10 es de 27,3 cm² esta prueba muestra una sensibilidad del 50% y una especificidad del 86 %.

FIGURA N° 15

CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS % DE MASA MAGRA



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Valor de P: 0,00

Punto de corte: 80% masa magra

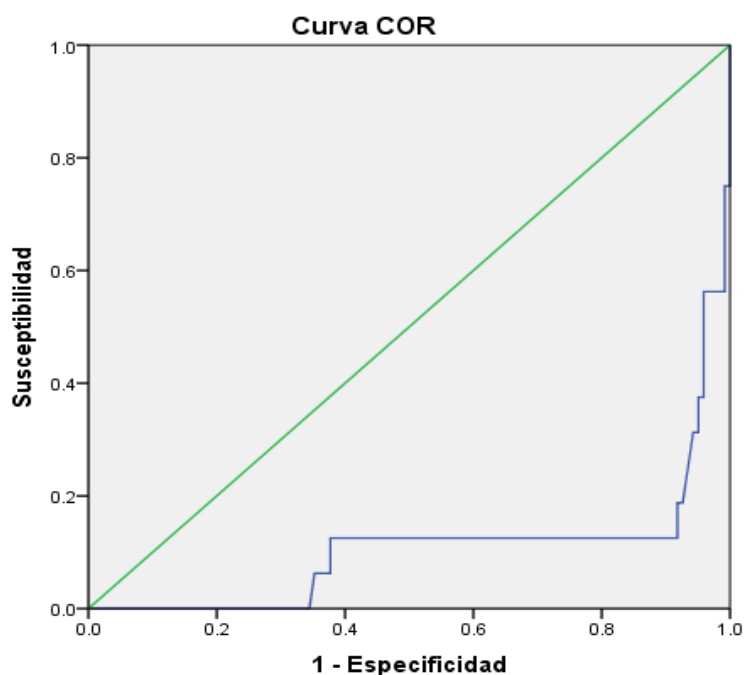
Sensibilidad: 75 %

Especificidad: 45 %

Existe una relación estadísticamente significativa entre la VGS el % de masa magra ($p < 0.05$), sin embargo esta prueba de diagnóstico no es mas sensible ni as específica quela VGS.

FIGURA N° 16

CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS IMC



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Valor de P: 0,00

Punto de corte IMC: 18,4 kg/m²

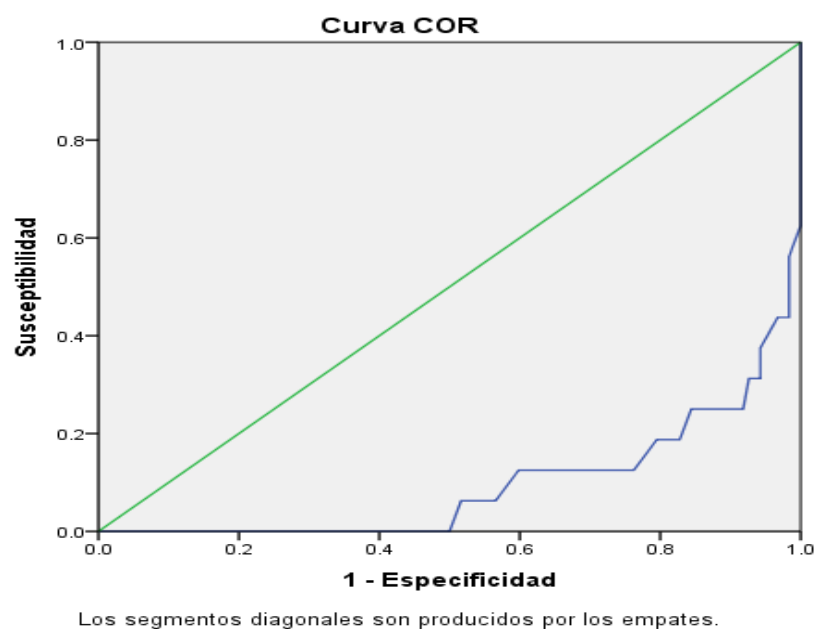
Sensibilidad: 56%

Especificidad: 97%.

Existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables. El IMC es una prueba muy específica nos confirma pacientes que en realidad no están desnutridos, pero presenta una baja sensibilidad por lo que no es un método superior a la prueba estándar.

FIGURA N° 17

CURVA ROC VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA VS CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA



Valor de P: 0,00

Punto de corte: 31 cm

Sensibilidad: 12%

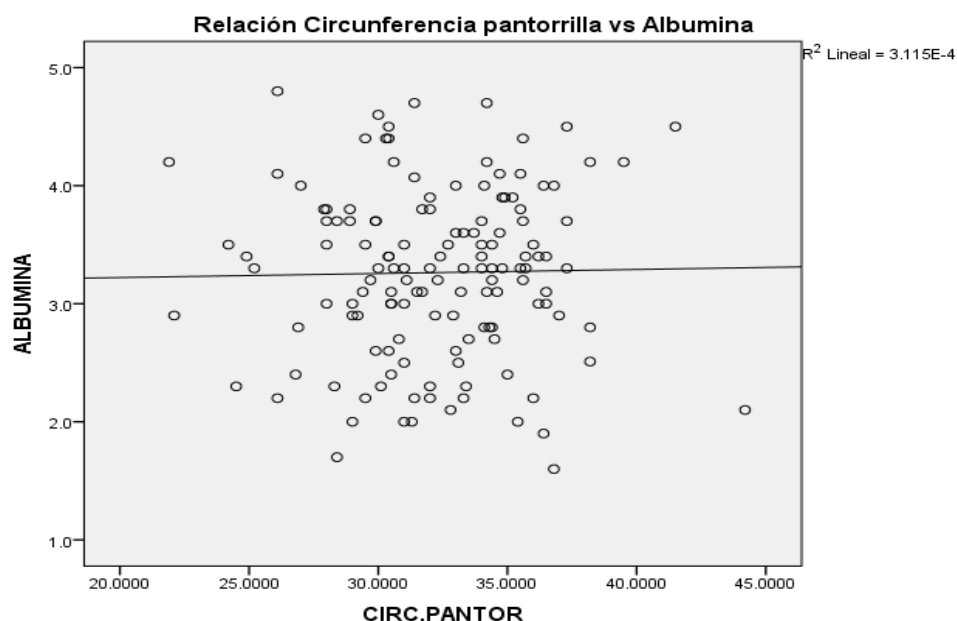
Especificidad: 70%.

Existe una relación estadísticamente significativa entre estas variable. La prueba de la circunferencia de la pantorrilla al punto de corte establecido nos muestra una baja sensibilidad y especificidad.

F. CORRELACIÓN DE VARIABLES CON LA CIRCUNFERENCIA DE LA PANTORRILLA

FIGURA N° 18

CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. ALBÚMINA



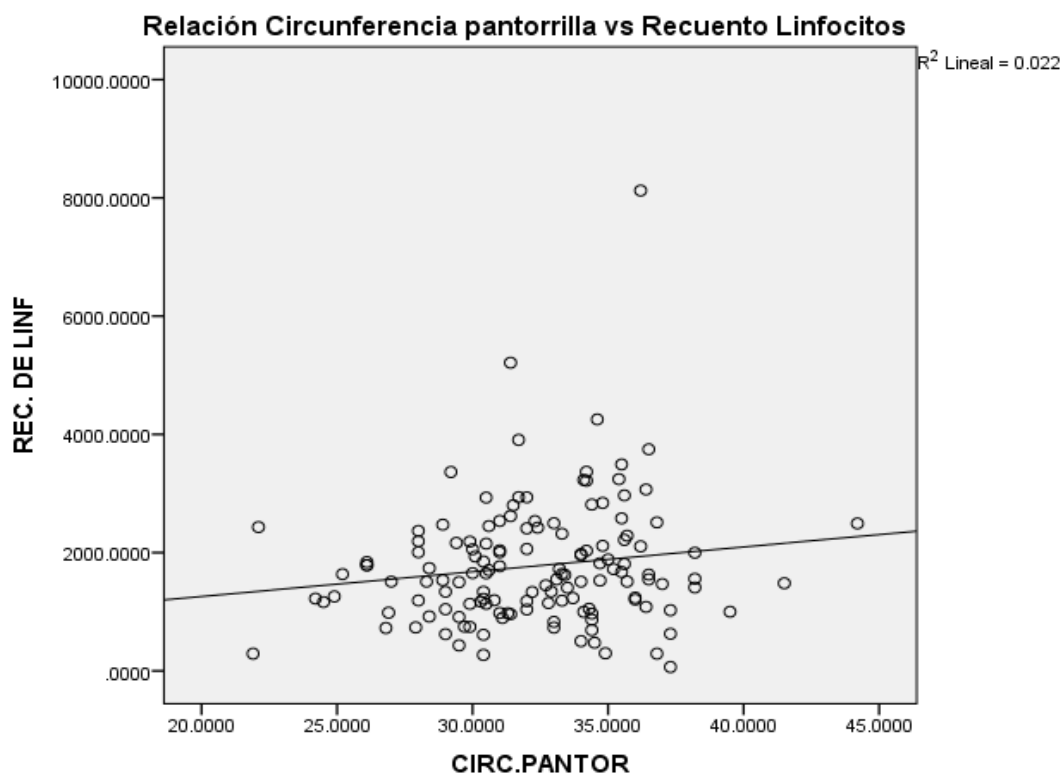
Valor de P: 0.837

R. Cuadrado: 0.000

La recta en relación a la nube de puntos no es ascendente y tiende a estar horizontal por ello la asociación albumina y circunferencia de pantorrilla es muy débil. La circunferencia de la pantorrilla influye 0% en el valor de la albumina.

FIGURA N° 19

CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. RECuento DE LINFOCITOS



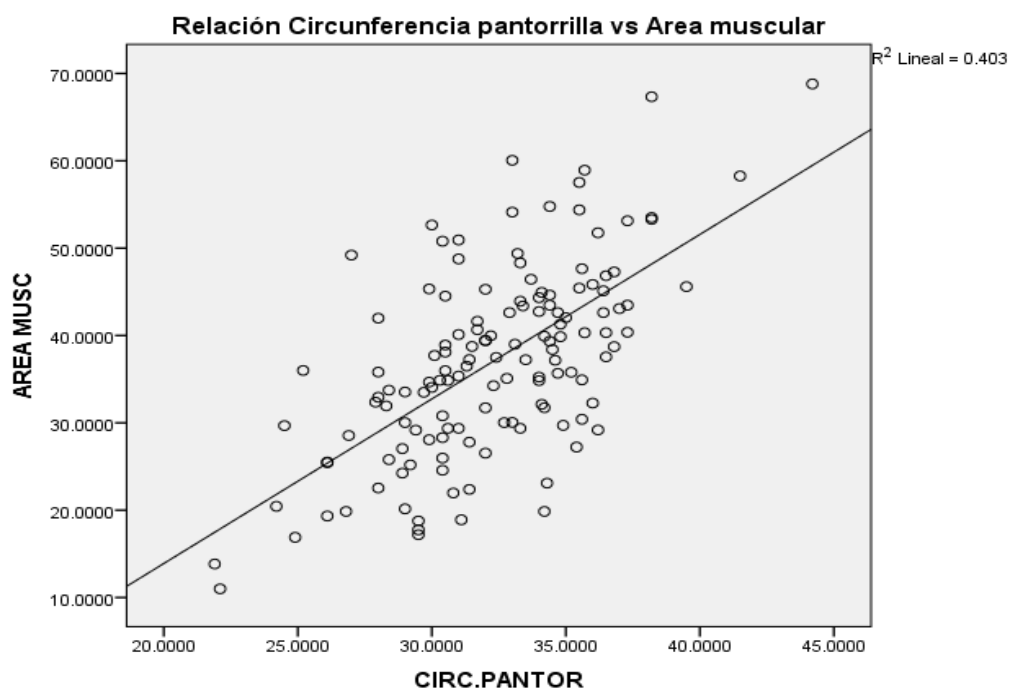
Valor de P: 0.080

R. Cuadrado: 0.15.

La recta en relación a la nube de puntos no es francamente ascendente y tiende a estar horizontalizada por ello la asociación recuento linfocitos y circunferencia de pantorrilla es muy débil. La circunferencia de la pantorrilla influye 15% en el valor de recuento linfocitario.

FIGURA N° 20

CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. ÁREA MUSCULAR CORREGIDA DEL BRAZO



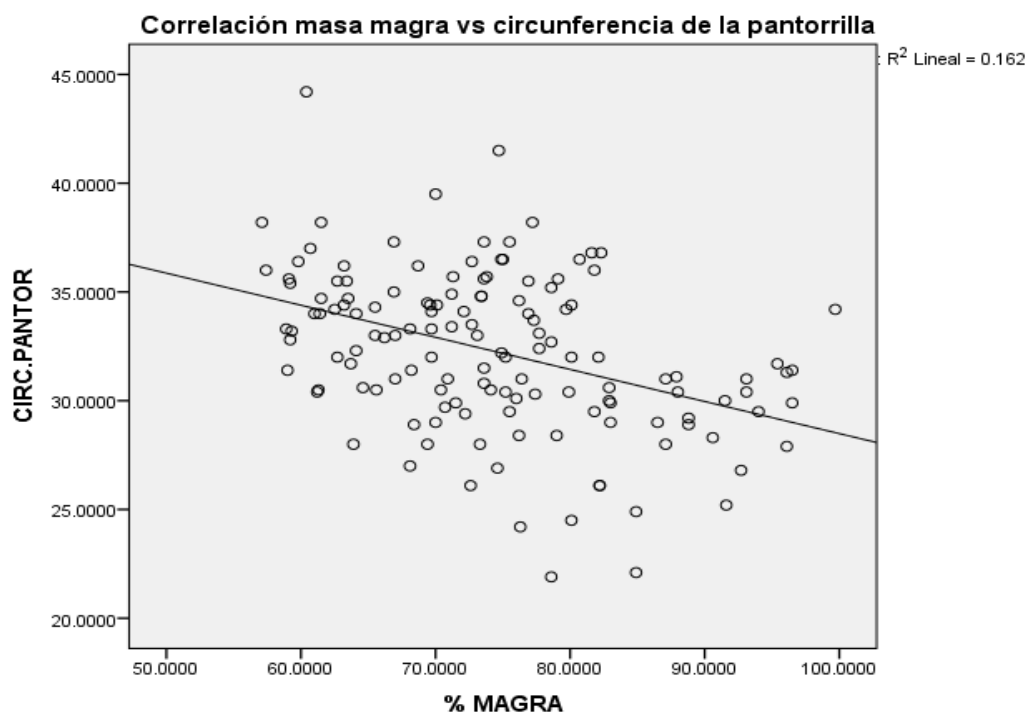
Valor de P: 0.000

R. Cuadrado: 0.403.

La recta en relación a la nube de puntos es francamente ascendente por ello la asociación de masa muscular y circunferencia de pantorrilla es alta. La circunferencia de la pantorrilla influye 40,3% en el valor de área muscular.

FIGURA N° 21

CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. % DE MASA MAGRA.



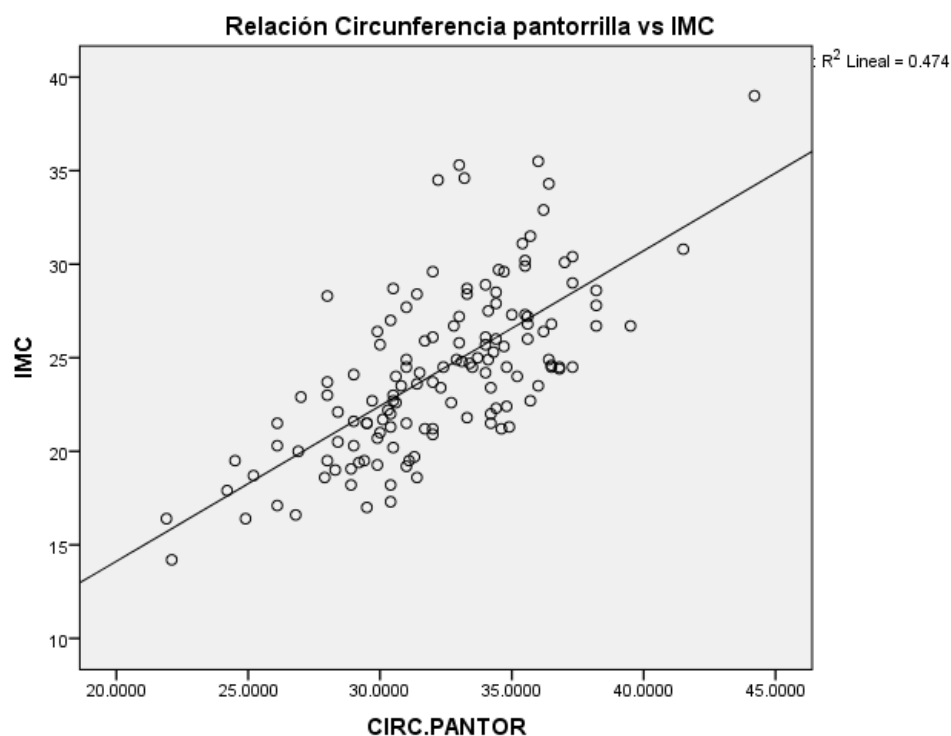
Valor de P: 0.800

R. Cuadrado: 0.162.

No existe relación estadísticamente significativa entre estas variables ($p > 0,05$), la dependencia de la circunferencia de la pantorrilla con el % de masa magra es de apenas el 16%.

FIGURA N° 22

CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. INDICE DE MASA CORPORAL



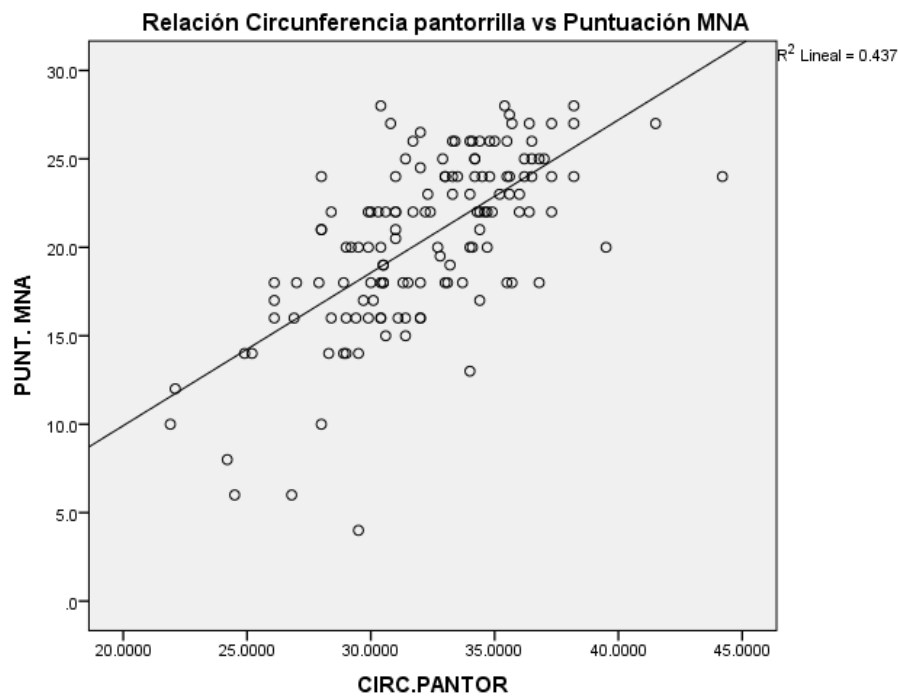
Valor de P: 0.000

R. Cuadrado: 0.474.

La recta en relación a la nube de puntos es francamente ascendente por ello la asociación de IMC y circunferencia de pantorrilla es alta. La circunferencia de la pantorrilla influye 47,4% en el valor de área muscular.

FIGURA N° 23

CORRELACIÓN CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA VS. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT



Valor de P: 0.000

R. Cuadrado: 0.437.

La recta en relación a la nube de puntos es francamente ascendente por ello la asociación de la puntuación MNA y circunferencia de pantorrilla es alta. La pantorrilla influye 43,7% en el valor de puntuación MNA.

G. DISCUSIÓN

En la actualidad cada día adquiere más importancia la evaluación nutricional en hospitales o consulta externa ambulatoria, como un procedimiento clínico indispensable para establecer el tratamiento, atención e intervención nutricional, tanto individual como colectivo. Si consideramos que un paciente desnutrido tiene una incidencia mayor de complicaciones, mayor promedio de estancia y mayores costos hospitalarios se profundizan la necesidad del conocimiento de esta metodología. Así, se describieron diferentes métodos y técnicas antropométricas, estimaciones nutricionales e indicadores bioquímicos y hematológicos que se utilizan en los adultos. Por lo tanto se requiere la aplicación de las técnicas y los indicadores sobre variables específicas que permitan determinar el estado nutricional.

La valoración subjetiva global (VGS) fue desarrollada por Detsky y cols. en 1987 para hacer una estimación del estado nutricional objetiva y subjetiva valora la historia clínica y la exploración física; valora la pérdida de peso, ingesta, síntomas digestivos de enfermedad, capacidad funcional, estrés metabólico, pérdida de grasa subcutánea o masa muscular, edema y ascitis. La VGS clasifica los resultados en tres grupos como se ha hecho anteriormente; los parámetros más importantes en el resultado final son la pérdida de peso, la ingesta y la pérdida de grasa subcutánea o músculo. (Gómez, 2003)...

La VGS ha sido validada en pacientes intervenidos quirúrgicamente o sometidos a trasplante y está siendo empleada en pacientes infectados por VIH. Por otro lado se han validado otras estimaciones nutricionales como el Mini Nutritional Assessment (MNA) pero solo en adultos mayores, obteniéndose en otros estudios una sensibilidad = 96%, especificidad = 98%, (17) esta encuesta consta de 18 preguntas que van desde parámetro antropométricos como el Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia del brazo (CB) y circunferencia de la pantorrilla (CP) hasta una valoración psicológica, el cual sumados dan un puntaje donde una valoración < 17 indica desnutrición entre 17 y 23,5 riesgo de desnutrición, ≥ 24 puntos un estado nutricional normal. En pacientes oncológicos se ha comprobado que la VGS presenta una sensibilidad el 96-98% y una especificidad del 82-83%, según los estudios, en pacientes con cáncer y una correlación inversa ($r = -0,55$) entre la variación en la VGS y la calidad de vida de estos pacientes. (Gómez 2003)...

La utilización de medidas antropométricas para evaluar el estado nutricional ha sido muy extendida. Sin embargo, existen múltiples variables que pudiesen alterar los resultados de las mediciones, sobretodo en pacientes con comorbilidades; aun así, la practicidad, rapidez y el bajo costo son cualidades que aún no se han podido superar por métodos más elaborados, como la impedancia eléctrica y los métodos de imagen corporal.

Actualmente no existen estudios que demuestren la sensibilidad y especificidad de medidas antropométricas, aunque se ha demostrado que el IMC tiene una sensibilidad del 93% y especificidad del 89% para diagnosticar bajo peso en preadolescentes. (Saucedo, 1998)...

Las proteínas plasmáticas como la albúmina se han utilizado como marcadores de desnutrición. Las concentraciones séricas de albumina y otras proteínas séricas se alteran de acuerdo a la cantidad de agua corporal, función hepática y renal. Algunos estudios han demostrado que la albumina sérica es un indicador poco sensible del estado nutricional en comparación con el criterio clínico basado en la historia y el examen físico, lo cual se pudo comprobar en este estudio pues solo se encontró relación estadísticamente significativa entre las estimaciones nutricionales VGS, MNA con las mediciones antropométricas como en área muscular corregida del brazo (AMCB), índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la rodilla (CP).

Otro aspecto muy importante es valorar la malnutrición por exceso o por déficit, tanto de macro como de micronutrientes, factores de riesgo para morbilidad y mortalidad. La obesidad se asocia a desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas, incremento de costes y de tiempo de hospitalización. Todo esto refleja que la evaluación de la calidad en el proceso asistencial de los métodos aplicados para realizar el diagnóstico del estado nutricional de la población tanto a nivel institucional como comunitario, demuestra que un diagnóstico oportuno y una

atención nutricional temprana permiten una mejor recuperación de la salud así como también la prevención de complicaciones.

En resumen: con este estudio se establece que la Valoración Global Subjetiva es la prueba estándar para diagnóstico de desnutrición hospitalaria, las pruebas de diagnóstico comparadas con esta estimación nutricional no fueron más sensibles ni más específicas. Además se verificó que existe correlación estadísticamente significativa entre las medidas antropométricas, el Mini Nutricional Assesment, con la Valoración Global Subjetiva. Esto confirma la hipótesis planteada.

VII. CONCLUSIONES

- El Mini Nutricional Assesment, las mediciones antropométricas y los valores de laboratorio no resultaron ser más sensibles ni específicas que la Valoración Global Subjetiva.
- Se establece en una población de ciento treinta y ocho (138) pacientes hospitalizados, un predominio de diagnósticos clínicos: Diabetes, Hipertensión Arterial Esencial, Enfermedades Neurológicas, Infecciones, Neoplasias Malignas. Con un comportamiento epidemiológico homogéneo en ambos géneros.
- Una tercera parte de la población presenta valores de desnutrición por hipoalbuminemia y leucopenia en correlación con su estado nutricional
- La prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados en el hospital José Carrasco Arteaga del IESS de Cuenca de acuerdo a cada prueba diagnóstica fue:

Según las estimaciones nutricionales: la VGS diagnosticó desnutrición o riesgo de la misma en el 52% de los pacientes y el MNA determinó 48%. Según las medidas antropométricas: el IMC fijó el 7,9% de desnutrición, mientras que el AMCB 36%, el porcentaje de masa magra estableció 51% y

la CP 7,2%. Con respecto a las pruebas de laboratorio se determino hipoalbuminemia en el 31,8% de los pacientes y depleción en el recuento de linfocitos en el 32,4%. Estos resultados concuerdan al ser comprobados con otros estudios en diferentes países donde se utilizaron como métodos de diagnóstico estimaciones nutricionales, La prevalencia global de desnutrición hospitalaria en Argentina es del 47.3 %, en el estudio realizado en Brasil con igual metodología, se observó una prevalencia global de desnutrición del 48.1 %, mientras que en el estudio de Chile la prevalencia global fue del 37 %. (19). Durante el informe presentado en el último Congreso de la Federación Latinoamericana de Nutrición Clínica y Metabolismo, en Panamá el día 6 de Octubre del 2012 se establece que la desnutrición hospitalaria en América Latina esta en 51%.

- Según la VGS se diagnosticó desnutrición y riesgo de la misma al 56,9 %, en pacientes de género masculino y el 31 % en el género femenino, existió mayor predominio de desnutrición en los pacientes entre 60 a 65 años de edad.
- Se verificó relación estadísticamente significativa con la variable circunferencia de la pantorrilla al área muscular corregida del brazo, al IMC, y a la puntuación MNA.

VIII. RECOMENDACIONES

- La ausencia del registro de medidas antropométricas indispensables para el diagnóstico de desnutrición no se encontró en la mayoría de historias por lo que se recomienda que sea indispensable al momento del ingreso de un paciente el registro de su peso y su talla junto con a los signos vitales.
- De acuerdo con la OMS y FELANPE, los indicadores las mediciones antropométricas y valores de laboratorio son vitales en la evaluación del estado nutricional de las poblaciones, y su uso se enfoca sobre todo, en la identificación de prevalencia, incidencia, y severidad de la desnutrición y la obesidad. Por ello, es fundamental contar con criterios válidos para cada tipo de población, pues no sólo son útiles para detectar grupos de riesgo, sino que permiten establecer programas de vigilancia nutricional y de prevención primaria, objetivo final de esta investigación e intervención nutricional específica.
- De los resultados de este estudio, se desprende la necesidad de establecer el diagnóstico nutricional y su correlación con complicaciones quirúrgicas y oncológicas, para fortalecer la difusión de la información y conocer la características de la intervención nutricional para le beneficio del enfermo, las Instituciones de Salud en el Ecuador.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. **ARIAS, M.**, La Desnutrición en el Paciente Hospitalizado., Principios básicos de aplicación de la nutrición artificial., Madrid - España., 2008., Pp.1-26.
2. **ARGIMON, J. y otros.**, Métodos de investigación clínica y epidemiológica., vol. 3., Barcelona., España., 2004., Pp. 250- 393.
3. **CALDERÓN, M. y otros.**, Evaluación nutricional comparada del adulto mayor en consultas de medicina familiar., Madrid., España., 2010., Pp. 12-15.
4. **CUERVO, M. y otros.** Valoración de la circunferencia de la pantorrilla como indicador de riesgo de desnutrición en personas mayores., 3ª.ed., vol.2., Pamplona., España., 2009. Pp. 14 – 16.
5. **FERNÁNDEZ, P. y otros.**, Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad., Coruña., España., 2003., Pp. 120-124.

6. **GALLEGOS, S.**, Evaluación del estado nutricional del paciente hospitalizado., Riobamba., Ecuador., 2008., Pp. 24-26.
7. **GÓMEZ, C. y otros.**, Valoración Global Subjetiva en el paciente neoplásico., 2ª.ed., Madrid., España., 2003., Pp. 353-357.
8. **LANGE, J. y otros.**, Desnutrición en Terapia Intensiva., 4ª.ed., Buenos Aires., Argentina., 2006., Pp. 1-2.
9. **SAUCEDO, T. y otros.**, Validación del índice nutricional en preadolescentes mexicanos con el método de sensibilidad y especificidad., DF México., México., 1998., Pp.392-397.
10. **SEQUEIRA, X. y otros.**, Perfil Antropométrico de pacientes adultos del Hospital Roberto Chacón Paut., San José., 4ª.ed., Costa Rica., 2002., Pp. 4-5.
11. **ULÍBARRI J.**, Nutrición Hospitalaria. Sección de Nutrición Clínica y Dietética., Hospital Universitario de la Princesa., 7ª.ed., Madrid., España., 2003., Pp. 21 – 23.
12. **BERRAL, F. y otros.**, Valoración antropométrica / nutricional de enfermos adultos hospitalizados o encamados., Madrid., España., 2002., Pp. 129-135.

- 13. LAKY B. y otros.,** Comparación de las diferentes evaluaciones nutricionales y las mediciones de composición corporal en la detección de la malnutrición entre los pacientes con cáncer ginecológico., Brisbane., Australia., *American Journal of Clinical Nutrition.* 2008., Pp. 8-9.
- 14. DRES A., y otros.,** Estudio A.A.N.E.P. 99: Prevalencia de desnutrición en hospitales de la Argentina., Buenos Aires., Argentina., 2010., Pp. 10 – 16.
- 15. SANTANA, S. y otros.,** Esquema para la evaluación antropométrica del paciente hospitalizado., La Habana., Cuba., *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición.*, 2007., Pp. 74-76.

BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET:

- 16. ASOCIACIÓN DE DIETISTAS DE EXTREMADURA.,**
[http://adiex.org/nutricin%20cnica/conceptos_generales
de_nutricion_clinica.pdf.](http://adiex.org/nutricin%20cnica/conceptos_generales_de_nutricion_clinica.pdf)
2012/07/06.

17. INEC

[http://ecuador.nutrinet.org/noticias/1/321-ecuador-401- de-
indigenas-con-desnutricion-cronica-estudio-del-inec.](http://ecuador.nutrinet.org/noticias/1/321-ecuador-401-de-indigenas-con-desnutricion-cronica-estudio-del-inec.),
2012/07/05.

18. LA DESNUTRICIÓN

<http://www.saludmed.com/Salud/Nutricion/ConcptBa.html>.
2012/07/05.

19. LA DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA

<http://www.monografias.com/trabajos15/desnutricion/desnutation.shtml>
2012/07/12.

X. ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA APLICADA

INSTRUMENTO DEL ESTUDIO.

Nombres y apellidos: _____

Número de HCl: _____

Edad: _____

18 – 25 años ()

26 – 40 años ()

41 – 59 años ()

60 - 65 años ()

Sexo: Masculino () Femenino ()

Fecha de la entrevista: día _____ mes _____ año _____

ESTIMACIONES NUTRICIONALES

VALORACION GLOBAL SUBJETIVA.

Estado nutricional normal: _____

Riesgo de desnutrición: _____

Desnutrición: _____

Puntuación MNA: _____

Estado nutricional normal: _____

Riesgo de desnutrición: _____

Desnutrición: _____

INFORMACIÓN DE LA HISTORIA CLÍNICA

Diagnóstico: _____

Albúmina: _____

% de linfocitos _____ Leucocitos _____ Recuento de linfocitos: _____

Normal _____ Depleción leve _____ Depleción Moderada _____ Desnutrición _____

ANTROPOMETRÍA

Peso: _____

Talla: _____

IMC: _____

Pliegue tricipital: _____

Pliegue bicipital: _____

Pliegue subescapular: _____

Pliegue suprailíaco: _____

% masa magra según Σ de pliegues: _____

Circunferencia braquial: _____

Área muscular braquial: _____ Percentil: _____

Circunferencia de la pantorrilla: _____

ANEXO 2.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente estudio titulado “**Valoración de pruebas diagnósticas de desnutrición en pacientes adultos hospitalizados en el IESS cuenca. 2011**”, tiene por objetivo identificar que prueba es la más adecuada para diagnosticar a un paciente desnutrido o no. Entre estas pruebas tenemos estimaciones nutricionales como la Valoración Global Subjetiva y el Mini Nutricional Assesment que son entrevistas ya estructuradas que dan puntaje de acuerdo a los problemas existentes en el paciente; por otra parte están las pruebas de laboratorio cuyo valor alterado nos pueden indicar un déficit inmunitario o de proteína los cuales están estrechamente ligados con el estado nutricional y por último tenemos los valores antropométricos como peso, pliegues cutáneos y circunferencias cuyos valores nos indican un déficit o exceso tanto de músculo como de grasa corporal.

Sr(a) _____ los datos obtenidos en la entrevista serán de gran importancia ya que mediante este estudio se podrá identificar tempranamente el riesgo de desnutrición en personas adultas y así poder intervenir rápidamente mediante una dieta adecuada ante el déficit encontrado.

Yo Elizabeth Quiroga autora de este proyecto necesito su consentimiento para poder realizar la encuesta, revisar su historia clínica y tomar las respectivas medidas antropométricas y así poder tener los datos para culminarlo exitosamente.

Elizabeth Quiroga

Paciente

Testigo Técnico

ANEXO 3. CORDENADAS DE LAS CURVAS ROC

VGS - MNA

Coordenadas de la curva

Variables resultado de contraste: PUNT.
MNA

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
3.000	1.000	1.000
5.000	1.000	.992
7.000	.875	.992
9.000	.813	.992
11.000	.688	.992
12.500	.625	.992
13.500	.625	.984
14.500	.438	.959
15.500	.438	.943
16.500	.250	.869
17.500	.250	.836
18.500	.063	.721
19.250	.063	.697
19.750	.063	.689
20.250	.063	.607
20.750	.063	.598
21.500	.063	.566
22.500	.000	.426

23.500	.000	.377
24.250	.000	.246
24.750	.000	.238
25.500	.000	.172
26.250	.000	.090
26.750	.000	.082
27.250	.000	.033
27.750	.000	.025
29.000	.000	.000

VGC - ALBÚMINA

Coordenadas de la curva

Variables resultado de contraste:

ALBUMINA

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
.600	1.000	1.000
1.650	1.000	.992
1.800	1.000	.984
1.950	1.000	.975
2.050	1.000	.943
2.150	1.000	.926
2.250	1.000	.877
2.350	.875	.852
2.450	.813	.836
2.505	.813	.820
2.555	.813	.811
2.650	.813	.787
2.750	.813	.762
2.850	.750	.730
2.950	.688	.689
3.050	.688	.631
3.150	.688	.566
3.250	.688	.525
<u>3.350</u>	<u>.625</u>	<u>.434</u>

3.450	.563	.377
3.550	.500	.320
3.650	.438	.295
3.750	.313	.246
3.850	.250	.205
3.950	.188	.180
4.035	.188	.139
4.085	.188	.131
4.150	.125	.115
4.300	.063	.082
4.450	.000	.057
4.550	.000	.033
4.650	.000	.025
4.750	.000	.008
5.800	.000	.000

VGS vs recuento linfocitario

Coordenadas de la curva

Variables resultado de contraste: REC. DE
LINF

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
63.900000	1.000	1.000
167.300000	1.000	.992
<u>280.350000</u>	<u>1.000</u>	<u>.984</u>
294.000000	.938	.975
364.000000	.938	.967
453.500000	.938	.959
489.450000	.938	.951
556.450000	.938	.943
615.500000	.938	.934
624.000000	.938	.926
658.500000	.938	.918
707.500000	.938	.910
728.500000	.875	.910
733.500000	.813	.910
739.500000	.813	.902
746.100000	.813	.893
788.100000	.813	.885
<u>846.400000</u>	<u>.813</u>	<u>.877</u>
878.900000	.813	.869

901.500000	.813	.861	
914.500000	.813	.852	
938.500000	.813	.844	
963.000000	.813	.836	
971.000000	.813	.828	
976.500000	.813	.820	
981.500000	.813	.811	
991.000000	.750	.811	
998.800000	.750	.803	
1012.800000	.750	.795	
1032.000000	.750	.787	
1040.250000	.688	.787	
1046.250000	.688	.779	
1066.450000	.688	.770	
1107.950000	.688	.762	
1139.500000	.688	.746	
1155.000000	.688	.738	
1167.000000	.625	.738	
1174.500000	.625	.730	
1183.000000	.625	.721	
1189.000000	.625	.713	
1192.500000	.625	.705	
1199.500000	.625	.697	
1212.000000	.625	.689	
1220.500000	.625	.680	

1226.500000	.563	.680	
1234.000000	.563	.672	
1247.500000	.563	.664	
1296.000000	.500	.664	
1336.500000	.500	.656	
1340.500000	.438	.648	
1374.000000	.438	.639	
1408.000000	.438	.631	
1428.500000	.438	.623	
1458.000000	.438	.615	
1475.500000	.438	.607	
1491.500000	.438	.598	
1505.000000	.438	.590	
1509.500000	.375	.590	
1510.500000	.375	.574	
1519.500000	.375	.566	
1531.000000	.375	.557	
1541.000000	.375	.549	
1552.500000	.375	.533	
1590.500000	.375	.525	
1626.000000	.375	.516	
1631.500000	.375	.508	
1637.000000	.313	.508	
1644.000000	.313	.500	
1650.500000	.313	.492	

1662.500000	.313	.484	
1688.000000	.313	.475	
1711.500000	.313	.467	
1722.000000	.313	.459	
1730.000000	.313	.451	
1753.000000	.313	.443	
1778.500000	.313	.434	
1787.500000	.250	.434	
1798.000000	.250	.426	
1814.500000	.250	.418	
1830.500000	.250	.410	
1844.500000	.250	.402	
1866.000000	.250	.393	
1909.000000	.250	.385	
1946.000000	.250	.377	
1966.500000	.250	.369	
1987.500000	.250	.361	
2001.500000	.250	.352	
2005.500000	.250	.344	
2019.000000	.188	.344	
2035.500000	.188	.336	
2048.500000	.188	.328	
2059.000000	.188	.320	
2083.500000	.188	.311	
2110.500000	.188	.303	

2133.000000	.188	.295
2157.500000	.188	.287
2175.500000	.188	.279
2189.500000	.125	.279
2203.500000	.125	.270
2250.500000	.125	.262
2302.500000	.125	.254
2343.500000	.125	.246
2389.000000	.125	.238
2416.000000	.125	.230
2427.000000	.125	.221
2440.500000	.063	.221
2460.500000	.063	.213
2482.500000	.000	.213
2495.000000	.000	.205
2504.000000	.000	.197
2522.000000	.000	.189
2534.500000	.000	.180
2558.000000	.000	.172
2599.000000	.000	.164
2709.000000	.000	.156
2806.500000	.000	.148
2826.500000	.000	.139
2885.500000	.000	.131
2933.000000	.000	.123

2936.000000	.000	.115
2952.500000	.000	.107
3018.000000	.000	.098
3142.500000	.000	.090
3222.850000	.000	.082
3235.850000	.000	.074
3303.500000	.000	.066
3366.000000	.000	.057
3430.000000	.000	.049
3620.000000	.000	.041
3827.500000	.000	.033
4080.000000	.000	.025
4732.500000	.000	.016
6668.000000	.000	.008
8125.000000	.000	.000

VGS -área muscular

Coordenadas de la curva

Variables resultado de contraste: AREA
MUSC

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
10.000000	1.000	1.000
12.420000	.938	1.000
15.365000	.875	1.000
17.040000	.813	1.000
17.470000	.813	.992
18.260000	.813	.984
18.835000	.813	.975
19.115000	.813	.967
19.595000	.750	.967
20.005000	.688	.959
20.295000	.688	.951
21.205000	.625	.951
22.175000	.625	.943
22.460000	.625	.934
22.820000	.563	.934
23.670000	.563	.926
24.405000	.500	.926
24.880000	.500	.918
25.310000	.500	.910

25.470000	.500	.902	
25.650000	.500	.893	
25.875000	.500	.885	
26.245000	.500	.877	
26.785000	.500	.869	
27.135000	.500	.861	
27.510000	.500	.852	
27.930000	.500	.844	
28.190000	.438	.844	
28.430000	.438	.836	
28.860000	.375	.836	
29.175000	.375	.828	
29.275000	.375	.820	
29.525000	.375	.795	
29.695000	.313	.795	
29.870000	.313	.787	
30.040000	.313	.770	
30.230000	.250	.770	
30.605000	.250	.762	
31.260000	.188	.762	
31.725000	.188	.754	
31.835000	.188	.746	
32.030000	.125	.746	
32.190000	.125	.738	
32.310000	.125	.730	

32.645000	.125	.721	
33.210000	.125	.713	
33.510000	.125	.705	
33.635000	.125	.697	
33.900000	.125	.689	
34.155000	.125	.680	
34.455000	.125	.672	
34.745000	.125	.664	
34.845000	.125	.656	
34.865000	.125	.648	
34.895000	.125	.639	
35.000000	.125	.631	
35.160000	.125	.623	
35.295000	.125	.615	
35.510000	.125	.607	
35.730000	.125	.598	
35.800000	.125	.590	
35.890000	.125	.582	
35.985000	.125	.574	
36.245000	.063	.574	
36.825000	.063	.566	
37.190000	.063	.557	
37.230000	.063	.549	
37.365000	.063	.541	
37.520000	.063	.533	

37.630000	.063	.525	
37.905000	.063	.516	
38.245000	.063	.508	
38.555000	.063	.500	
38.735000	.063	.492	
38.830000	.063	.484	
38.955000	.063	.475	
39.170000	.063	.467	
39.370000	.063	.459	
39.425000	.000	.459	
39.655000	.000	.451	
39.885000	.000	.443	
39.940000	.000	.434	
40.040000	.000	.426	
40.210000	.000	.418	
40.315000	.000	.410	
40.345000	.000	.402	
40.515000	.000	.393	
40.975000	.000	.385	
41.460000	.000	.377	
41.805000	.000	.369	
42.010000	.000	.361	
42.330000	.000	.352	
42.680000	.000	.328	
42.910000	.000	.320	

43.230000	.000	.311	
43.425000	.000	.303	
43.695000	.000	.287	
44.125000	.000	.279	
44.420000	.000	.270	
44.570000	.000	.262	
44.780000	.000	.254	
45.020000	.000	.246	
45.200000	.000	.238	
45.310000	.000	.230	
45.380000	.000	.221	
45.510000	.000	.213	
45.715000	.000	.205	
46.135000	.000	.197	
46.640000	.000	.189	
47.065000	.000	.180	
47.465000	.000	.172	
47.980000	.000	.164	
48.535000	.000	.156	
48.985000	.000	.148	
49.300000	.000	.139	
50.090000	.000	.131	
50.865000	.000	.123	
51.350000	.000	.115	
52.205000	.000	.107	

52.890000	.000	.098
53.210000	.000	.090
53.400000	.000	.082
53.820000	.000	.074
54.255000	.000	.066
54.575000	.000	.057
56.145000	.000	.049
57.890000	.000	.041
58.595000	.000	.033
59.495000	.000	.025
63.695000	.000	.016
68.065000	.000	.008
69.800000	.000	.000

VGS vs IMC

Coordenadas de la curva

Variables resultado de contraste: IMC

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
13.20	1.000	1.000
15.30	.938	1.000
16.50	.813	1.000
16.80	.750	1.000
17.05	.750	.992
17.20	.688	.992
17.60	.625	.992
18.05	.563	.992
18.40	.563	.975
18.65	.563	.959
18.85	.500	.959
19.03	.438	.959
19.13	.375	.959
19.24	.375	.951
19.34	.313	.951
19.45	.313	.943
19.60	.188	.926
19.85	.188	.918

20.10	.125	.918	
20.25	.125	.910	
20.40	.125	.893	
20.60	.125	.885	
20.80	.125	.877	
20.95	.125	.869	
21.10	.125	.861	
21.25	.125	.836	
21.40	.125	.820	
21.55	.125	.779	
21.65	.125	.770	
21.75	.125	.762	
21.90	.125	.754	
22.05	.125	.738	
22.15	.125	.730	
22.25	.125	.721	
22.35	.125	.713	
22.50	.125	.705	
22.65	.125	.689	
22.80	.125	.664	
22.95	.125	.656	
23.20	.125	.639	
23.45	.125	.623	
23.55	.125	.607	
23.65	.125	.598	

23.85	.125	.582	
24.05	.125	.566	
24.15	.125	.557	
24.30	.125	.541	
24.45	.125	.533	
24.55	.125	.475	
24.65	.125	.467	
24.75	.125	.459	
24.85	.125	.451	
24.95	.125	.418	
25.15	.125	.410	
25.45	.125	.402	
25.65	.125	.393	
25.75	.125	.377	
25.85	.063	.377	
25.95	.063	.369	
26.05	.063	.352	
26.25	.000	.344	
26.55	.000	.328	
26.75	.000	.303	
26.90	.000	.287	
27.10	.000	.279	
27.25	.000	.262	
27.40	.000	.246	
27.60	.000	.238	

27.75	.000	.230
27.85	.000	.221
28.10	.000	.213
28.35	.000	.205
28.45	.000	.189
28.55	.000	.180
28.65	.000	.172
28.80	.000	.156
28.95	.000	.148
29.30	.000	.139
29.65	.000	.123
30.15	.000	.098
30.30	.000	.090
30.60	.000	.082
30.95	.000	.074
31.30	.000	.066
32.20	.000	.057
33.60	.000	.049
34.40	.000	.041
34.55	.000	.033
34.95	.000	.025
35.40	.000	.016
37.25	.000	.008
40.00	.000	.000

VGS vs Circunferencia de la Pantorrilla

Coordenadas de la curva

CIRC.PANTOR

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
20.900000	1.000	1.000
22.000000	.938	1.000
23.150000	.875	1.000
24.350000	.813	1.000
24.700000	.750	1.000
25.050000	.688	1.000
25.650000	.625	1.000
26.450000	.563	.984
26.850000	.500	.984
26.950000	.438	.984
27.450000	.438	.975
27.950000	.438	.967
28.150000	.375	.943
28.350000	.313	.943
28.650000	.313	.926
28.950000	.250	.918
29.100000	.250	.893
29.300000	.250	.885

29.450000	.250	.877	
29.600000	.250	.852	
29.800000	.250	.844	
29.950000	.188	.828	
30.050000	.188	.811	
30.200000	.188	.803	
30.350000	.188	.795	
30.450000	.125	.762	
30.550000	.125	.730	
30.700000	.125	.713	
30.900000	.125	.705	
31.050000	.125	.664	
31.200000	.125	.656	
31.350000	.125	.648	
31.450000	.125	.623	
31.600000	.125	.615	
31.850000	.125	.598	
32.100000	.063	.566	
32.250000	.063	.557	
32.350000	.063	.549	
32.550000	.063	.541	
32.750000	.063	.533	
32.850000	.063	.525	
32.950000	.063	.516	
33.050000	.000	.500	

33.150000	.000	.492	
33.250000	.000	.484	
33.350000	.000	.459	
33.450000	.000	.451	
33.600000	.000	.443	
33.850000	.000	.434	
34.050000	.000	.402	
34.150000	.000	.385	
34.250000	.000	.361	
34.350000	.000	.352	
34.450000	.000	.320	
34.550000	.000	.311	
34.650000	.000	.303	
34.750000	.000	.287	
34.850000	.000	.270	
34.950000	.000	.262	
35.100000	.000	.254	
35.300000	.000	.246	
35.450000	.000	.238	
35.550000	.000	.213	
35.650000	.000	.189	
35.850000	.000	.172	
36.100000	.000	.156	
36.300000	.000	.139	
36.450000	.000	.123	

36.650000	.000	.098
36.900000	.000	.082
37.150000	.000	.074
37.750000	.000	.049
38.850000	.000	.025
40.500000	.000	.016
42.850000	.000	.008
45.200000	.000	.000

Coordenadas de la curva

Variables resultado de contraste: % MAGRA

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
56.100000	1.000	1.000
57.250000	.985	1.000
58.150000	.970	1.000
58.950000	.955	1.000
59.050000	.940	1.000
59.150000	.925	1.000
59.250000	.910	.986
59.550000	.910	.972
60.100000	.896	.972
60.550000	.881	.972
60.850000	.866	.972
61.100000	.851	.972
61.250000	.836	.972
61.350000	.821	.972
61.450000	.821	.958
62.000000	.806	.944
62.600000	.791	.944
62.950000	.761	.944
63.300000	.746	.930

63.450000	.731	.930	
63.600000	.731	.915	
63.800000	.716	.915	
64.000000	.701	.915	
64.350000	.672	.915	
65.050000	.672	.901	
65.550000	.657	.887	
65.900000	.657	.873	
66.550000	.642	.873	
66.950000	.612	.873	
67.550000	.597	.859	
68.150000	.567	.859	
68.300000	.567	.845	
68.550000	.567	.831	
69.050000	.552	.831	
69.500000	.522	.831	
69.650000	.522	.817	
69.850000	.507	.789	
70.050000	.507	.761	
70.250000	.493	.761	
70.550000	.493	.746	
70.800000	.493	.732	
71.050000	.493	.718	
71.250000	.463	.718	

71.400000	.463	.704	
71.800000	.448	.704	
72.150000	.448	.690	
72.400000	.448	.676	
72.650000	.448	.662	
72.900000	.418	.662	
73.200000	.403	.662	
73.350000	.403	.648	
73.500000	.373	.648	
73.700000	.313	.648	
73.950000	.313	.634	
74.350000	.313	.620	
74.650000	.313	.606	
74.800000	.299	.606	
74.950000	.299	.577	
75.100000	.284	.577	
75.350000	.269	.563	
75.750000	.254	.549	
76.100000	.254	.535	
76.250000	.239	.521	
76.350000	.239	.507	
76.650000	.224	.507	
77.050000	.209	.493	
77.250000	.194	.493	

77.350000	.194	.479	
77.550000	.179	.479	
78.150000	.164	.465	
78.800000	.134	.451	
79.050000	.119	.451	
79.400000	.104	.451	
79.800000	.090	.451	
80.000000	.075	.451	
80.400000	.075	.408	
81.150000	.075	.394	
81.700000	.060	.394	
81.950000	.045	.380	
82.150000	.030	.380	
82.250000	.030	.352	
82.600000	.030	.338	
82.950000	.015	.324	
83.950000	.015	.296	
85.700000	.015	.268	
86.800000	.015	.254	
87.500000	.015	.225	
87.950000	.015	.211	
88.400000	.015	.197	
89.700000	.015	.169	
91.050000	.015	.155	

91.550000	.015	.141
92.150000	.015	.127
92.900000	.015	.113
93.550000	.015	.085
94.700000	.000	.085
95.750000	.000	.070
96.300000	.000	.042
98.100000	.000	.014
100.700000	.000	.000

